

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

**MÉMOIRE PRÉSENTÉ À
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES**

**COMME EXIGENCE PARTIELLE DE
LA MAÎTRISE EN GESTION DE PROJET**

**PAR
PATERNE NDJAMBOU**

**UNE ÉTUDE EMPIRIQUE DU SUCCÈS DES SYSTÈMES
D'INFORMATION DE GESTION DE PROJET DANS LES
ENTREPRISES QUÉBÉCOISES.**

JANVIER 2005

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	i
DÉDICACES.....	iii
REMERCIEMENTS.....	iv
LISTE DES ACRONYMES.....	v
LISTE DES FIGURES.....	vi
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
 INTRODUCTION.....	 3
1. PROBLÉMATIQUE MANAGÉRIALE.....	4
2. PROBLÈME DE RECHERCHE	6
3. LES ÉTAPES DE LA RECHERCHE.....	9
 CHAPITRE I :.....	 10
CADRE THÉORIQUE	10
1.1 LA GESTION DE PROJET.....	10
1.1.1 Définition de la gestion de projet.....	10
1.1.2 Le cycle de vie d'un projet.....	14
1.1.3 Les processus qui jalonnent le cycle de vie du projet.....	17
1.1.4 Les facteurs critiques de succès en gestion de projet.....	19
1.2 LES SYSTÈMES D'INFORMATION.....	22
1.2.1 Définition d'un système d'information (SI).....	23
1.2.2 Typologie des systèmes d'information.....	24
1.2.3 Les facteurs et les mesures de succès en système d'information	27
1.3 LES SYSTÈMES D'INFORMATION DE GESTION DE PROJET (SIGP)	30
1.3.1 Outils de planification du projet.....	31
1.3.2 Outils de contrôle du projet	32
1.3.3 Outils du suivi de l'avancement du projet.....	33
1.3.4 Outils d'audit du projet.....	34
1.3.5 Rapports liés au projet.....	34
 CHAPITRE II :.....	 35
CADRE CONCEPTUEL GLOBAL	35
2.1. LE MODÈLE DE TRICE ET TREACY (1986)	35
2.2. LE MODÈLE DE DELONE ET MCLEAN (1992).....	36
2.3. LE MODÈLE DE PINTO (1994).....	38
2.4. LE MODÈLE DE DELONE ET MCLEAN, "10 ANS APRÈS"(2003).....	40
2.5. LE MODÈLE DE RECHERCHE (CADRE CONCEPTUEL SPÉCIFIQUE)	49
2.5.1. Les construits de recherche.....	51
2.5.2. Les hypothèses de recherche.....	53

CHAPITRE III :	55
MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE	55
3.1 LE CHOIX DU TYPE D'ÉTUDE	56
3.2 L'ÉCHANTILLONNAGE	56
3.3 LES INSTRUMENTS DE MESURE	57
3.4 LA COLLECTE DES DONNÉES	60
3.5 LE TRAITEMENT DES DONNÉES	61
CHAPITRE IV	62
PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS	62
4.1 ANALYSE DESCRIPTIVE	63
4.1.1 <i>Le profil du répondant</i>	63
4.1.2 <i>Les logiciels de gestion de projet utilisés</i>	65
4.1.3 <i>La qualité du SIGP</i>	67
4.1.4 <i>La qualité de l'information produite par le SIGP</i>	72
4.1.5 <i>L'utilisation du SIGP</i>	76
4.1.6 <i>Satisfaction de l'utilisateur du SIGP</i>	82
4.1.7 <i>Impacts individuels du SIGP</i>	86
4.1.8 <i>Les impacts du SIGP sur le succès du projet</i>	89
4.2 ANALYSE RELATIONNELLE	91
4.2.1 <i>La validité des mesures</i>	91
4.2.2 <i>La validation des relations entre les différents construits du modèle de recherche</i>	95
4.3 DISCUSSION DES RÉSULTATS	103
LA CONCLUSION	105
5.1 LES APPORTS ET LES RETOMBÉS DE LA RECHERCHE	107
5.2 LES LIMITES DE LA RECHERCHE	108
5.3 LES AVENUES FUTURES DE RECHERCHE	109
BIBLIOGRAPHIE:	111
ANNEXE :	118
ANNEXE A: LETTRE D'ENVOI	118
ANNEXE B: QUESTIONNAIRE DE L'ENQUÊTE	119

RÉSUMÉ

Ce mémoire traite de l'impact des systèmes d'information de gestion de projet sur la performance de projet dans les organisations québécoises. Les objectifs spécifiques de la recherche étaient, d'une part de déterminer les principaux facteurs de succès des systèmes d'information de gestion de projet actuellement utilisés dans les organisations québécoises, de comprendre si le recours à des tels systèmes augmente la productivité l'efficacité et l'efficience des acteurs de projet en général et le gestionnaire de projet en particulier et, d'autre part, de déterminer le degré de contribution des systèmes d'information de gestion de projet sur la performance de projet.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons eu recours à une enquête électronique auprès des acteurs de projet dans les organisations québécoises. Cette dernière a utilisé d'une part le répertoire des membres du Project Management Institute du chapitre Levy-Québec et, d'autre part, une liste des participants au colloque en gestion de projet qui a eu lieu le 25 et 26 mai 2004 à Montréal. Suite à l'envoi du questionnaire à 224 personnes, nous avons obtenu 45 réponses et retenu 39 après vérification. Cette étude a été réalisée sous la direction du professeur Louis Raymond, titulaire de la chaire sur la performance des entreprises canadiennes.

Les résultats ont montré dans un premier temps que la qualité du système d'information de gestion de projet et la qualité de l'information produite par ce dernier affectent significativement la satisfaction que les responsables de projet retirent d'un tel système. Deuxièmement, la qualité de l'information produite par le système d'information de gestion de projet influence grandement l'utilisation de ce système par les responsables de projet alors que la qualité du système d'information lui-même n'a aucune influence sur son utilisation par ces derniers. Troisièmement, bien que l'utilisation du système d'information de gestion de projet affecte significativement la satisfaction des responsables de projet il n'en demeure pas moins que leur satisfaction affecte beaucoup plus leur utilisation du système d'information de gestion de projet. Quatrièmement, l'utilisation du système d'information de gestion de projet de par la qualité de

l'information qu'il produit et la satisfaction que les responsables de projet en retirent; influence positivement aussi bien la productivité, l'efficacité et l'efficience de ces derniers en matière de prise de décision en rapport avec le projet que la performance du projet.

En bref, les systèmes d'information de gestion de projet semblent affecter significativement la performance de projet dans les organisations québécoises dans lesquelles les personnes de l'échantillon oeuvrent.

DÉDICACES

Je dédie ce mémoire à toutes les personnes qui de loin ou de près, m'ont supporté dans la réalisation de ce projet qui me tenait à cœur, notamment:

À ma défunte sœur, Yvette Ndjambou qui de son vivant, a été une muse pour moi, qui par son amour inconditionnel, n'a cessé de me supporter moralement, financièrement et matériellement. Que Dieu l'ait dans sa sainte garde ?

À mon défunt père, Emmanuel Ndjambou qui de son vivant, a édifié mon caractère et m'a inculqué le désir de se battre pour réussir dans la vie. Son départ prématuré a été un événement catalyseur dans mon existence. Que Dieu l'ait dans sa sainte garde ?

À ma mère, Madeleine Bassaki, qui m'a enseigné des profondes valeurs morales qui m'ont énormément servi dans ma formation, dans la réalisation de ce mémoire et continueront à me servir dans ma vie.

À ma Fille, Juanitha Ndjambou, à qui j'ai fait traverser des moments difficiles par mon absence des longues années durant. Je t'aime mon amour.

À ma ex-petite amie, Nathalie Aubin, dont l'amour et le soutien ont été d'un grand support dans la réalisation de ce mémoire. Extraordinaire fut notre relation. Que Dieu te bénisse !

À mes frères, sœurs, nièces et neveux: Ruphin, Nadège, Luizie, Rappy, Fiero, Raphaël, Séraphine, Joachim, Imelda, Loïke, Cydanel, Francheska, Djephy, Erwin, Naïma, Léo, Yvette, etc.

À mes oncles et cousins: Macaire Longho, Jean Ntory Longho, Idriss Ngari, Émile Baugui, André Oyini, Samuel Samba, Bertille Elang Émane, Fred-Oscar Longho, etc.

À mes amis: Lamine, Ildevert, Alex, Boris, Bernadin, Modeste, Inès, Eddy, Jean-François, Isabelle etc.

Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude et de mon éternel amour.

REMERCIEMENTS

Ce mémoire a été réalisé par la Grâce de Dieu, le Très Haut et grâce au concours de certaines personnes que je remercie.

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude et reconnaissance à mon directeur de recherche, Monsieur Louis Raymond, pour son soutien, ses conseils, ses recommandations et ce, malgré son calendrier assez chargé. Les pages qui suivent lui doivent beaucoup.

Aussi, je tiens à remercier les professeurs qui nous ont fait l'honneur d'évaluer notre travail, Monsieur François Bergeron et Monsieur William Menvielle, qui nonobstant leurs lourdes charges, ont accepté d'être les lecteurs de ce mémoire, et ont ainsi contribué à l'amélioration de cette recherche.

Je tiens à remercier par ailleurs, tous les responsables de projet et consultants en gestion de projet dans les entreprises québécoises qui ont accepté de collaborer à la réalisation de cette étude. En effet, sans eux, cette recherche n'aurait pu être menée à terme.

Enfin, mes remerciements s'adressent à Monsieur Normand Pettersen, professeur et directeur du programme de maîtrise en gestion de projet à l'Université du Québec à Trois-Rivières pour ses précieux conseils pendant ma formation.

LISTE DES ACRONYMES

CFAO :	Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur
CPM :	Critical Path Method
EDI :	Échange des Données Informatisées
ERP :	Entreprise Resource Planning
FCS:	Facteurs Critique de Succès
PERT:	Program Evaluation and Review Technique
PLS:	Partial Least Squares
PMBOK:	Project Management Body Of Knowledge
PMI:	Project Management Institute
PMP:	Project Management Professional
SAD:	Systèmes d'Aide à la Décision
SB:	Systèmes Bureautique
SFT:	Structure de Fractionnement du Travail
SGI:	Systèmes de Gestion Intégrés
SI:	Systèmes d'Information
SID :	Systèmes d'information pour Dirigeants
SIG:	Systèmes d'Information de Gestion
SIGP:	Système d'Information de Gestion de Projet
SPSS:	Statistical Package for the Social Sciences
STI:	Systèmes pour le Travail Intellectuel
STT:	Systèmes de Traitement des Transactions
VME:	Variance Moyenne Extraite
WBS:	Work Breakdown Structure

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LE PROJET EST UN SYSTÈME	10
FIGURE 2 : LE CYCLE DE VIE D'UN PROJET INDUSTRIEL	14
FIGURE 3 : LE CYCLE DE VIE GÉNÉRIQUE D'UN PROJET	15
FIGURE 4 : LES INTERACTIONS ENTRE LE GROUPE DES PROCESSUS EN GESTION DE PROJET	17
FIGURE 5 : LES TYPES DE SYSTÈMES D'INFORMATION	23
FIGURE 6 : L'UTILISATION DU SYSTÈME COMME VARIABLE INTERMÉDIAIRE	35
FIGURE 7 : LE MODÈLE DE SUCCÈS DES SYSTÈMES D'INFORMATION	36
FIGURE 8 : FACTEURS DÉTERMINANTS DE L'IMPLANTATION À SUCCÈS D'UN SI	38
FIGURE 9 : MODÈLE DE DeLONE ET McLEAN, "10 ANS APRÈS" (2003)	40
FIGURE 10 : MODÈLE DE RECHERCHE SUR LES SYSTÈMES D'INFORMATION DE GESTION DE PROJET	48
FIGURE 11 : RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION DU MODÈLE DE RECHERCHE AVEC PLS (N=39)	92

LISTE DES TABLEAUX

TABEAU 1 : CARTOGRAPHIE DES DIMENSIONS DU SUCCÈS D'UN PROJET.....	21
TABEAU 2 : CADRE CONCEPTUEL DE LA QUALITÉ DE L'INFORMATION	43
TABEAU 3 : L'INSTRUMENT D'ÉVALUATION DES BÉNÉFICES ORGANISATIONNELS	47
TABEAU 4 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DU PROFIL DES ENTREPRISES	63
TABEAU 5 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES CARACTÉRISTIQUES DU RÉPONDANT	63
TABEAU 6 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES LOGICIELS UTILISÉS EN GESTION DE PROJET	65
TABEAU 7 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DU NIVEAU DE LA QUALITÉ DU SIGP UTILISÉ .	67
TABEAU 8 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE L'IMPORTANCE RELATIVE.....	68
TABEAU 9 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE L'IMPORTANCE RELATIVE.....	69
TABEAU 10 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE L'IMPORTANCE RELATIVE.....	70
TABEAU 11 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DU NIVEAU DE QUALITÉ.....	71
TABEAU 12 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE L'IMPORTANCE RELATIVE.....	73
TABEAU 13 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE L'IMPORTANCE RELATIVE.....	74
TABEAU 14 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE L'USAGE DES OUTILS DE PLANIFICATION DE PROJET.....	76
TABEAU 15 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE L'USAGE DES OUTILS DE CONTRÔLE DE PROJET.....	77
TABEAU 16 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE L'USAGE DES OUTILS DE SUIVI DE PROJET.	78
TABEAU 17 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE L'USAGE DES OUTILS D'AUDIT DE PROJET.	79
TABEAU 18 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE L'USAGE DES RAPPORTS DE PROJET	80
TABEAU 19 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE LA SATISFACTION.....	81
TABEAU 20 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE LA SATISFACTION.....	83
TABEAU 21 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE LA SATISFACTION GÉNÉRALE DE L'UTILISATEUR À L'ÉGARD DE LA QUALITÉ DU SIGP ET DE LA QUALITÉ DE L'INFORMATION PRODUITE PAR CELUI-CI.....	84
TABEAU 22 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DE L'IMPACT GÉNÉRAL DU SIGP	85
TABEAU 23 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES IMPACTS INDIVIDUELS DU SIGP	86
TABEAU 24 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES IMPACTS INDIVIDUELS DU SIGP (SUITE) .	87
TABEAU 25 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES IMPACTS DU SIGP SUR LE SUCCÈS DU PROJET.....	89
TABEAU 26 : ANALYSE DISCRIMINANTE DES CONSTRUITS DE RECHERCHE.....	92
TABEAU 27 : SYNTHÈSE DES RÉSULTATS	101

INTRODUCTION

Introduction

La gestion de projet est une forme de gestion qui est en plein essor depuis quelques décennies. Elle est même considérée par certains auteurs comme une caractéristique importante des entreprises à succès dans l'environnement turbulent de cette fin de siècle (Peters et Waterman, 1982). Cette forme de gestion touche des domaines aussi variés que le développement rural, le développement économique, le développement régional, le développement pharmaceutique, le développement informatique, le tourisme, la construction, l'ingénierie, les systèmes d'information, le transfert technologique et l'aérospatial, etc.

Le phénomène de la mondialisation des économies a augmenté la concurrence internationale. Pour réagir à ce nouveau paramètre, certaines entreprises ont choisi de se fusionner; d'autres ont opté pour l'implantation des nouvelles technologies tels les systèmes de gestion intégrés (SGI) ou «Entreprise Resource Planning» (ERP). Pour mener à bien ces changements aussi bien structurels qu'organisationnels, les gestionnaires de projet et leurs équipes de projet, à qui on a confié cette lourde tâche, utilisent des systèmes d'information de gestion de projet (SIGP), à base des progiciels comme MS Project pour les supporter dans la prise de décisions et la conduite des projets. Les systèmes d'information de gestion de projet sont également utilisés dans d'autres types de mandats comme par exemple la construction d'un barrage hydroélectrique et autre.

L'utilisation de tels systèmes dans les entreprises québécoises n'est plus à démontrer ni à prouver car une enquête réalisée sur la boîte à outils en gestion de projet auprès de 750 gestionnaires de projet dans le monde, dont 250 au Canada, a démontré que les progiciels en gestion de projet font partie des outils les plus utilisés (Besner et Hobbs, 2004). Toutefois, l'importance de leur utilisation dans la performance du projet reste à explorer d'autant plus que le succès du projet est une préoccupation majeure aussi bien pour les acteurs de projet que pour les entreprises qui les initient et les financent. Le choix d'analyser globalement les systèmes d'information de gestion de projet dans les

entreprises québécoises, s'est fait en raison de l'importance des entreprises qui utilisent ces systèmes et de l'abondance des questions sans réponses soulevées dans ce domaine.

1. Problématique managériale

La recension de la littérature montre qu'il n'y a que peu d'études qui ont tenté de mettre en relief la performance du projet et les systèmes d'informations de gestion de projet utilisés pour supporter les acteurs de projet. Certaines recherches analysent de façon générale l'impact des systèmes d'information sur la performance des entreprises (Raymond, 2002) alors que d'autres analysent spécifiquement les bénéfices des technologies sur les cadres intermédiaires et concluent qu'il y a une amélioration de l'efficacité de certaines tâches (vitesse d'exécution, précision), une amélioration qualitative de certaines tâches (flexibilité, profondeur d'analyse) et une amélioration de la capacité à accomplir des tâches complexes et peu structurées (étendue décisionnelle). Ces bénéfices intangibles, indirects et qualitatifs dépendent du contexte organisationnel, des actions managériales, de la tâche des cadres intermédiaires et en grande partie, des efforts d'orientation des changements qui accompagnent leur implantation et leur utilisation (Pinsonneault *et al.*, 1993).

D'autres auteurs ont quant à eux mis l'accent sur l'impact de l'utilisation des technologies de l'information sur certaines fonctions de l'entreprise ainsi que les mandats associés à ces fonctions. Vézina *et al.* (1996) allèguent que l'utilisation des technologies de l'information améliore la qualité de l'information interne de gestion sans nécessairement améliorer celle de l'information externe; or, en contexte de mondialisation et de globalisation des marchés, l'information externe est essentielle dans la gestion stratégique des entreprises pour assurer leur compétitivité. Par conséquent, le défi des professionnels du service de finance-contrôle consiste à améliorer la qualité de l'information externe pour un meilleur contrôle stratégique. Une étude de l'impact de l'utilisation des technologies de l'information sur la vérification est arrivée à la conclusion selon laquelle l'augmentation de la productivité, l'économie de temps, l'accroissement de la qualité de la vérification, l'amélioration de l'image et de la satisfaction des

vérificateurs face à leur travail semblent être les impacts les plus significatifs de l'utilisation des TI (Vezina, 1996). Satov (1995) affirme pour sa part que les TI sont perçues comme un avantage concurrentiel en vérification. Selon une enquête effectuée auprès de 81 vérificateurs par Flesher *et al.* (1995), 74% des répondants considèrent que l'utilisation des TI améliore la qualité de la vérification alors que 61% ont constaté des gains de productivité.

En contexte de projet, les conclusions de certaines études indiquent qu'un système d'information de gestion fiable est un facteur endogène du succès d'un projet (Hayfield, 1979). Slevin et Pinto (1988) quant à eux allèguent qu'un système d'information de projet de qualité est un facteur critique du succès de celui-ci. Au niveau du transfert de technologie en contexte de petites et moyennes entreprises dans les pays en voie de développement, Tan (1996) conclut que l'utilisation d'une technologie appropriée est pour sa part un facteur critique de succès.

La recension de la littérature au niveau du développement des systèmes d'information, allant des projets d'informatisation traditionnels aux projets d'implantation des SGI et des solutions de commerce électronique dans les organisations, mentionne que la gestion de projet est facteur critique de succès dans l'implantation (Swasson, 1987). Plusieurs autres auteurs insistent aussi sur l'importance de celle-ci dans la réussite de l'implantation des systèmes ERP (Bingi *et al.* 1999; Welti, 1999). Par ailleurs, le gestionnaire de projet est depuis longtemps reconnu comme étant un joueur clé dans l'implantation réussie des projets d'informatisation (Lyytinen et Hirshheim, 1997 ; Ewusi-Mensah et Przaszky, 1991 ; Carter, 1988).

En égard de ce qui précède, nous constatons d'une part que la qualité des systèmes d'information utilisés comme une technologie appropriée dans un projet est un facteur critique de succès et d'autre part, la gestion de projet est aussi un facteur critique de succès des projets d'informatisation traditionnels et d'implantation des ERP au même titre que les compétences du gestionnaire de projet et autres facteurs. Devant ces impératifs, notre objectif de recherche est de comprendre l'impact des systèmes

d'information de gestion de projet dans la performance des projets menés dans les organisations québécoises. Plus spécifiquement, nous allons tenter de saisir les niveaux de succès de ces systèmes, c'est-à-dire, les niveaux d'utilisation et de satisfaction découlant de la qualité de ces systèmes et de la qualité de l'information qu'ils produisent. Ensuite, nous allons vérifier le degré de contribution de ces systèmes à l'atteinte des objectifs des projets à savoir leurs impacts individuels et organisationnels. En effet, il s'agit ici de vérifier si l'utilisation de ces systèmes influe aussi bien sur l'efficacité, l'efficience et la productivité des acteurs de projet que sur la performance du projet en tant que tel. Ceci nous amène à la question managériale suivante:

Les systèmes d'information de gestion de projet affectent-ils la performance du projet dans les organisations québécoises qui en font usage?

A partir de cette question managériale, il nous importe de spécifier notre problème de recherche.

2 Problème de recherche

Au cours des dernières années, les systèmes d'information via les nouvelles technologies ont fait l'objet de nombreuses recherches dans diverses disciplines, tant en sciences pures qu'en sciences administratives. Beaucoup de chercheurs parlent des technologies informatisées comme la « Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur » (CFAO), les robots, l'« Echange des Données Informatisées » (EDI), le juste à temps, etc. (Raymond et Bergeron, 1993, Gélinas *et al.*, 1996). Devant cette montée en puissance des technologies de l'information, porteurs de caractéristiques spécifiques qui mènent généralement à des changements organisationnels importants, allant de la révision de processus de travail à la réingénierie complète de l'organisation, la gestion de projet est devenue une pratique incontournable pour l'implantation de ces nouvelles technologies. En revanche, la gestion de projet s'est également transformée en un terrain d'application de ces nouvelles technologies, en l'occurrence, les progiciels tels que Primavera, MS Project et autres. Ces progiciels sont utilisés pour supporter l'effort de projet. La relation

entre la gestion de projet et les systèmes d'information est tellement étroite qu'il est difficile de déterminer les niveaux de succès de l'utilisation et la satisfaction des utilisateurs de ces systèmes adaptés à la gestion de projet. Ceci nous conduit à notre première question de recherche :

Quels sont les principaux déterminants du succès des systèmes d'information de gestion de projet actuellement utilisés par les entreprises québécoises?

Notre objectif est donc orienté vers la recherche des facteurs qui incitent les entreprises et, en particulier, les acteurs de projet, à utiliser des systèmes d'information de gestion de projet dans la conduite des projets. L'identification de ces facteurs nous conduira à l'analyse de la qualité de ces systèmes et de la qualité de l'information qu'ils produisent afin d'en déterminer le niveau d'influence de ces dernières sur la satisfaction des acteurs de projet. Connaître le niveau de satisfaction des acteurs de projet ne suffit pas pour comprendre l'importance de l'utilisation des systèmes d'information de gestion de projet car il est aussi important de connaître le lien entre les systèmes d'information de gestion de projet et la prise de décisions des acteurs de projet. D'où la seconde question de recherche :

En contexte de projet, est-ce que le recours aux systèmes d'information de gestion de projet permet d'augmenter l'efficacité, l'efficience et la productivité des membres de l'équipe de projet et, en particulier du gestionnaire de projet?

Notre second objectif de recherche est donc dirigé vers la recherche du lien entre l'utilisation des systèmes d'information de gestion de projet et la performance individuelle. Autrement dit, est-ce que l'usage de tels systèmes aide significativement les acteurs de projet dans la prise de décisions durant le pilotage du projet? Nous nous intéressons en particulier aux décisions tributaires d'informations sur la planification, le contrôle et le suivi du projet, ces informations étant produites par des systèmes d'information de gestion de projet. Toutefois, le rapport qu'il peut y avoir entre les systèmes d'information de gestion de projet et la performance individuelle ne nous en dit

pas plus sur l'utilité de tels systèmes dans la performance du projet et par ricochet, dans la performance organisationnelle. En fait, l'impact individuel des SIGP peut être positif sans nécessairement conduire au succès du projet pour une multitude de raisons. Est-ce qu'il peut y avoir un lien direct entre le SIGP et le succès ou l'échec d'un projet? Cette dernière question nous conduit aussi à une troisième question de recherche :

En contexte de gestion de projet, quel est le degré de contribution au succès du projet des systèmes d'information de gestion de projet actuellement utilisés par les entreprises québécoises?

Ce dernier objectif de recherche va nous permettre de vérifier si l'utilisation des SIGP est un facteur de succès du projet. Autrement dit, à quel niveau se situe la participation des SIGP dans le succès ou l'échec d'un projet? Connaître l'impact de l'utilisation des SIGP sur la performance du projet est d'une importance capitale pour optimiser l'utilisation qu'on peut faire de tels systèmes et, dans une moindre mesure, capitaliser l'expérience afin d'améliorer l'utilisation et les impacts de ces systèmes.

Cette recherche est pertinente dans le sens où elle peut démontrer de façon générale, une forte complémentarité entre deux domaines des sciences administratives à savoir les systèmes d'information de gestion et la gestion de projet. Si une telle complémentarité s'avère exacte, elle peut amener les praticiens et les chercheurs en gestion de projet à élargir leurs investigations aux systèmes d'information de gestion. Sous un autre angle, cette recherche se justifie aussi par le fait que si la contribution au succès du projet des systèmes d'information de gestion de projet est démontrée, il peut s'en suivre une conception adaptée de ces systèmes ou progiciels pour une meilleure utilisation de ces derniers par les acteurs de projet.

3. Les étapes de la recherche

Nous pouvons maintenant décrire les différentes étapes de notre recherche. Le présent rapport comportera quatre chapitres en plus de cette introduction et une conclusion.

Le premier chapitre sera consacré au cadre théorique de notre recherche. Ce cadre théorique présente une vue d'ensemble de la gestion de projet dans une première section. Il est question dans cette section de définir la gestion de projet, son cycle de vie, ainsi que les facteurs critiques de succès de la gestion de projet. La deuxième section traitera des systèmes d'information, en l'occurrence, ce que l'on entend par systèmes d'information, les types et catégories des SI, et enfin, les facteurs et mesures de succès de ces systèmes. La troisième section traitera des systèmes d'information de gestion de projet c'est-à-dire les fonctionnalités et outils offerts par de tels systèmes

Le second chapitre sera consacré au cadre conceptuel global et spécifique. Dans ce chapitre, une revue exhaustive des cadres conceptuels nous conduira à l'adaptation et à l'élaboration d'un modèle de recherche sur les systèmes d'information de gestion de projet. Dans ce modèle de recherche ou cadre conceptuel spécifique, nous présenterons nos construits de recherche pour ensuite formuler nos hypothèses de recherche.

Le troisième chapitre traitera de la méthodologie envisagée pour atteindre les objectifs de recherche. Ainsi seront examinés la procédure d'échantillonnage, le choix des instruments de mesure des variables, la méthode de collecte de données, et enfin, la méthode d'analyse des données

Le quatrième chapitre portera d'une part sur la présentation et l'analyse des résultats et d'autre part, sur l'interprétation et la discussion des résultats de la recherche. Une conclusion synthétisera les faits saillants des résultats obtenus et nuancera en indiquant les limites de la recherche pour enfin suggérer des pistes de recherches futures.

CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE

Chapitre I :

Cadre théorique

1.1 La gestion de projet

1.1.1 Définition de la gestion de projet

La gestion de projet est une spécialité du management qui est dispensée dans les universités et les grandes écoles à travers le monde. Cette forme de gestion est en plein essor depuis quelques décennies. Pour comprendre la notion de gestion de projet, nous allons d'abord saisir ce qu'est un projet.

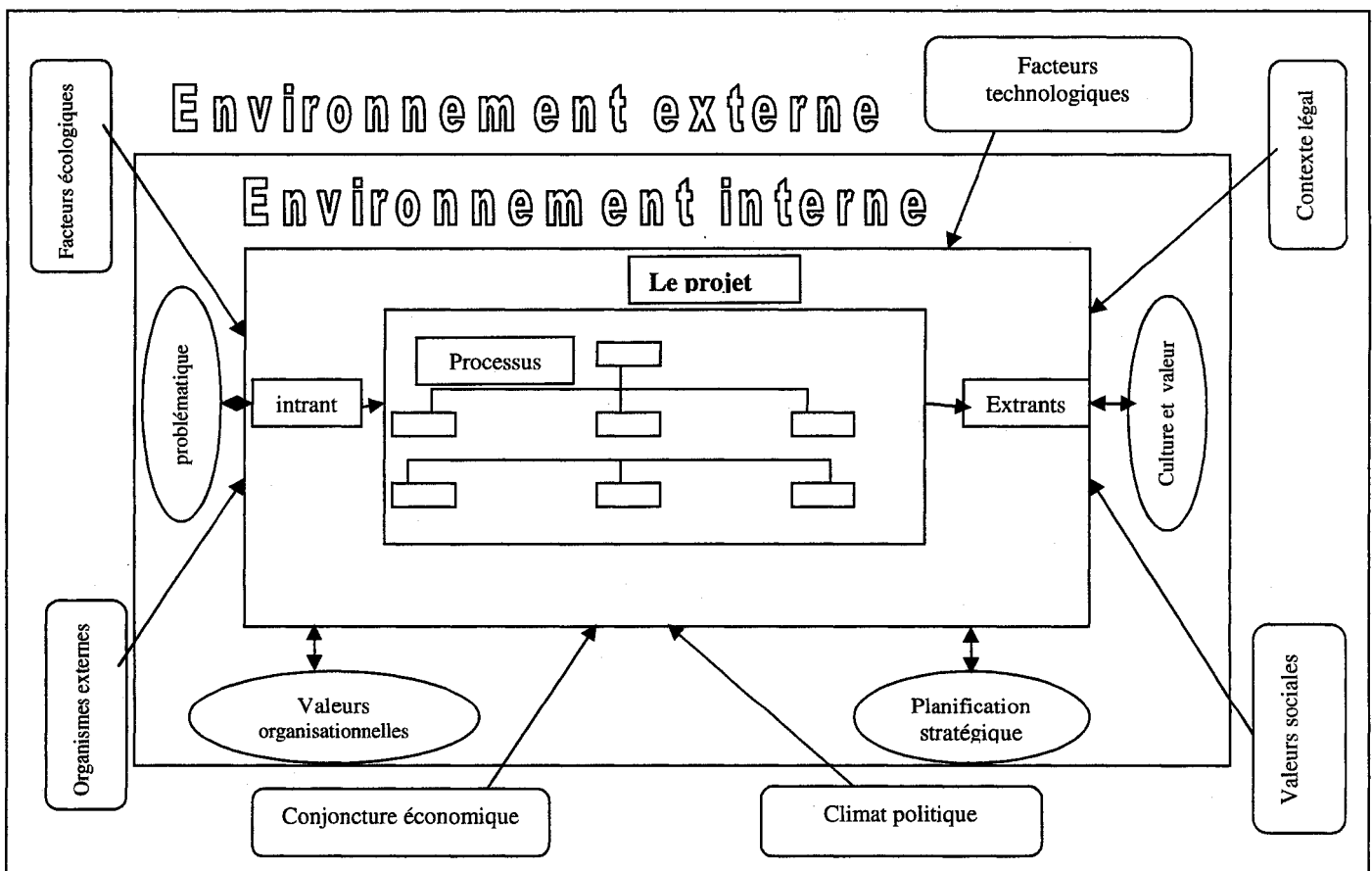
Dans le *Guide to the project management body of knowledge* (Project Management Institute, 2000), un projet est défini comme étant «un effort temporaire entrepris dans le but de créer un produit ou service unique». De cette définition, il ressort qu'un projet est un événement intentionnel, planifié utilisant des ressources (humaines, matériel, financières,...).

Dans son ouvrage *la faisabilité de projet, une démarche vers l'efficience et l'efficacité*, O'Shaughnessy (1992) définit le projet comme «un processus unique de transformation de ressources ayant pour but de réaliser d'une façon ponctuelle un extrant spécifique répondant à un ou des objectifs précis, à l'intérieur de contraintes budgétaires, matérielles, humaines et temporelles.» Ce même auteur considère le projet comme un système de type ouvert car il peut être influencé par les composantes aussi bien de son environnement externe que de son environnement interne et peut influencer les composantes internes de son environnement. La figure 1 illustre le concept systémique du projet.

Corriveau (1996) croit lui aussi que le projet doit être considéré, étudié et géré comme un système «vivant», complexe, dynamique et dédié au changement. Le système projet est

un système «vivant» dans le sens où des construits sociaux relativement autonomes échangent avec un environnement externe actif, possèdent des frontières, une structure et une culture propre, et sont capables d'apprendre et de s'auto-organiser. La complexité est associée au nombre et la variété des facteurs qui influent sur leur existence, par le nombre et la variété des interactions entre ces facteurs. La dynamique est associée au fait que le système projet évolue sans cesse ; il naît, se développe, change, est secoué par des crises, et enfin se désintègre une fois la finalité accomplie. Le système projet est un système dédié au changement, concrétisant des choix stratégiques de l'entreprise (opportunités, améliorations, risques à réduire ou à éviter), et véhiculant l'esprit d'initiative, de changement et d'apprentissage. Comme le décrit la figure 1 le système projet interagit avec l'environnement externe et interne.

Figure 1 : Le projet est un système



(adapté de Grandmont et O'shaughnessy ,1990)

Dans le cadre de cette recherche, plusieurs définitions de la gestion de projet vont être citées et une synthèse en sera faite. De façon chronologique, voici l'évolution des définitions de cette discipline de la gestion.

Meredith et Mantel (1985), définissent la gestion de projet comme étant «la gestion des interfaces entre la performance, le temps et les coûts». Adams et Martin (1987), quant à eux disent que la gestion de projet amène l'organisation à adapter sa structure et son fonctionnement pour accomplir une tâche précise:

- affectation temporaire des ressources au projet;
- adoption des mécanismes d'intégration pour mieux accomplir des activités hautement spécialisées et interdépendantes;
- utilisation des techniques poussées de planification, d'élaboration et contrôle, pour respecter des contraintes sévères (coûts, délais et performance).

Pour Boutinet (1990), la gestion de projet s'apparente à la résolution d'un problème à travers ses deux phases opératoires, soit la définition du problème, et la réalisation de sa solution. Cette forme de gestion qui est proche de la démarche systémique, s'est très largement imposée depuis une vingtaine d'années, tout spécialement dans les organisations industrielles. Confrontées à des tâches de plus en plus complexes, ces organisations ne peuvent plus s'en tenir aux relations traditionnelles d'autorité et de hiérarchie des responsabilités. La gestion de projet marque l'émergence d'un changement culturel significatif: elle prend le relais de la production en série, et ce, à travers la mise en place des structures légères pour tirer le meilleur parti du potentiel d'innovation d'une organisation. Les structures-projets sont temporaires, destinées à accompagner et à assurer le développement des innovations, puis à disparaître une fois le projet réalisé. La gestion de projet présuppose une équipe-projet, elle-même animée par un chef de projet dont le rôle sera d'intégrer les efforts internes à l'organisation et d'abord à l'équipe, et aussi les efforts externes pour parvenir au déroulement et à l'aboutissement du projet concerné.

Pour Kerzner (1992), la gestion de projet implique une structure temporaire, hautement organique, capable de réagir rapidement, facilitant l'intégration et les communications tant horizontales que verticales. La gestion de projet consiste à planifier, organiser, diriger et contrôler les ressources consenties en vue d'accomplir un objet découlant des buts et objectifs plus vastes. Elle utilise une approche systémique où des spécialistes de diverses fonctions sont assignés à un projet en particulier, à réaliser à l'intérieur de contraintes de coûts, de délai et de performance.

À partir de ces éléments de définition et bien d'autres, Corriveau (1996) a effectué une synthèse conduisant à la définition suivante: "La gestion de projet est une approche de gestion qui consiste à confier le mandat de concevoir, développer et réaliser un projet à une équipe de projet formée à cette fin. En plus de l'application du processus de gestion classique, la gestion de projet requiert un mode d'organisation et de relations de travail plus décentralisé, moins formel, facilitant l'intégration, l'ouverture, la souplesse et la participation; suppose l'utilisation de techniques et d'outils de gestion assez sophistiqués pour planifier et dresser l'échéancier d'un nombre élevé d'activités, puis pour en assurer le contrôle afin que le projet se réalise en respectant les contraintes établies de coûts, délais, performance et valeurs." C'est cette dernière définition que nous retiendrons dans le cadre de cette recherche.

D'où l'importance d'analyser les systèmes d'information de gestion de projet puisqu'ils font partie des techniques et d'outils de gestion assez sophistiqués mentionnés précédemment. Mais avant d'analyser les systèmes d'information de gestion de projet, il est primordial de décrire le cycle de vie d'un projet pour en ressortir les grandes phases.

1.1.2 Le cycle de vie d'un projet

Étant donnée que la notion de projet précédemment définie implique des contraintes temporelles, un projet a donc un point de départ et un point d'arrivée. La trajectoire que suit le projet entre ces deux points est définie comme étant le cycle de vie du projet. Ce

dernier représente alors les différentes phases distinctes franchies par le projet ainsi que les diverses activités qui les composent (O'Shaughnessy, 1992).

Plusieurs nomenclatures ont été proposées par différents auteurs pour définir le cycle de vie d'un projet. La terminologie utilisée d'un auteur à un autre diffère par rapport au type de projet.

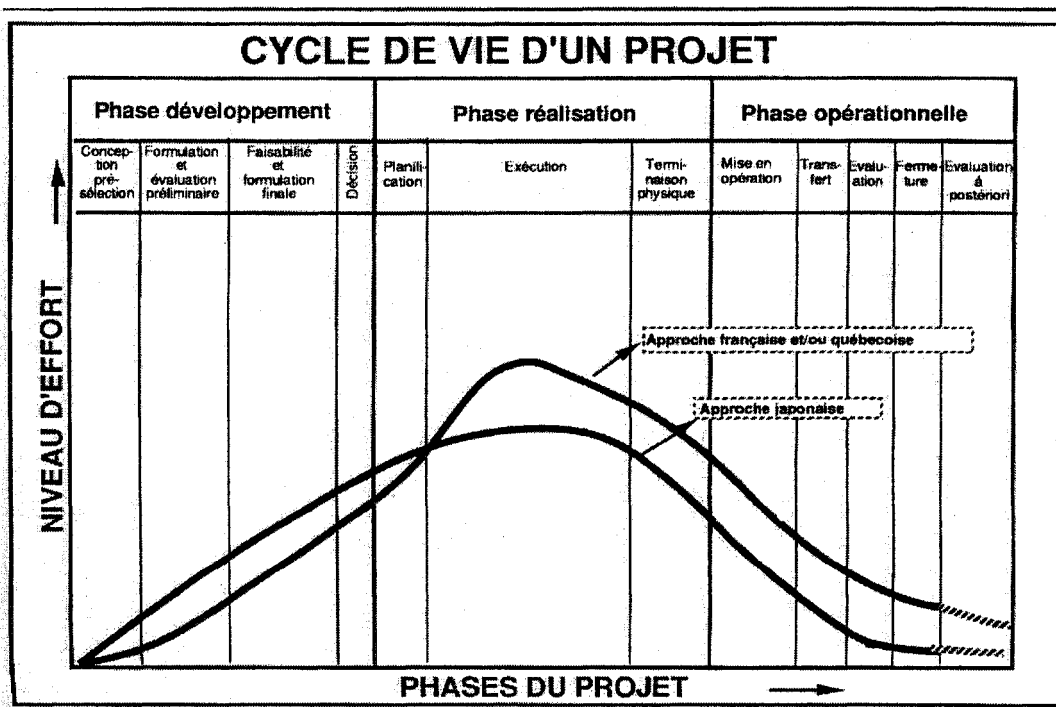
Pour les projets de développement de systèmes d'information, King et Cleland (1983), subdivisent le cycle de vie du projet en quatre phases: la phase conceptuelle, la phase de définition, la phase opérationnelle et la phase de désinvestissement. La phase conceptuelle correspond à la période où l'idée du projet germe, où le concept s'esquisse et est sommairement évalué. La phase de définition est la période où le concept est précisé, détaillé, estimé, planifié, ordonné, calculé et normalisé. La phase opérationnelle est quant à elle, une période où le projet défini est concrètement exécuté, réalisé, produit ou assemblé. Enfin, la phase de désinvestissement est la période où l'unité constituée pour le projet est graduellement dissoute ou fermée. Dans cette même logique, Navarre, *et al.* (1989) décomposent le cycle de vie en quatre phases également: la phase d'émergence, la phase de conception, la phase de réalisation et la phase de dissolution.

Pour Moris (1988), le cycle de vie en développement de biens ou d'installations s'articule autour de quatre phases également à savoir: la phase de faisabilité, la phase de design et planification et la phase de mise en service. La phase de faisabilité est la période où les études de faisabilité technique et financière du projet sont graduellement analysées et évaluées. La phase de design et planification correspond à la phase de définition telle que définie par King et Cleland (1983) plus haut. La phase de production est la période où s'exécute le travail requis pour produire les extrants convenus. La phase de mise en service est la période ultime où se planifie la remise du projet au client et sa mise en service.

Grandmont et O'Shaughnessy (1990), subdivisent le cycle de vie des projets industriels en trois phases. La première phase qu'ils ont baptisé la phase de développement, a pour

but de définir et d'analyser en profondeur le projet de façon à prendre une décision relative à son acceptation ou à son refus. La phase de réalisation, a pour fonction de mettre tout en œuvre pour transformer en extrants les différentes ressources mises à la disposition du projet. Quant à la phase opérationnelle, ses activités principales consistent à mettre en service les extrants réalisés dans la phase précédente et à porter un jugement sur l'efficacité du projet à court, moyen et long terme. La figure 2 est une représentation du cycle de vie d'un projet industriel. Il y a nécessité pour les acteurs de projet d'utiliser un système d'information de gestion de projet pour les supporter à chaque phase. La phase développement se subdivise en plusieurs processus, soit : la conception et présélection; formulation et évaluation préliminaire; faisabilité et formulation finale et enfin la décision. La phase réalisation se décompose en planification, exécution et terminaison physique. La phase opérationnelle correspond à la mise en opération, au transfert, à l'évaluation, à la fermeture et à l'évaluation à posteriori du projet.

Figure 2 : Le cycle de vie d'un projet industriel

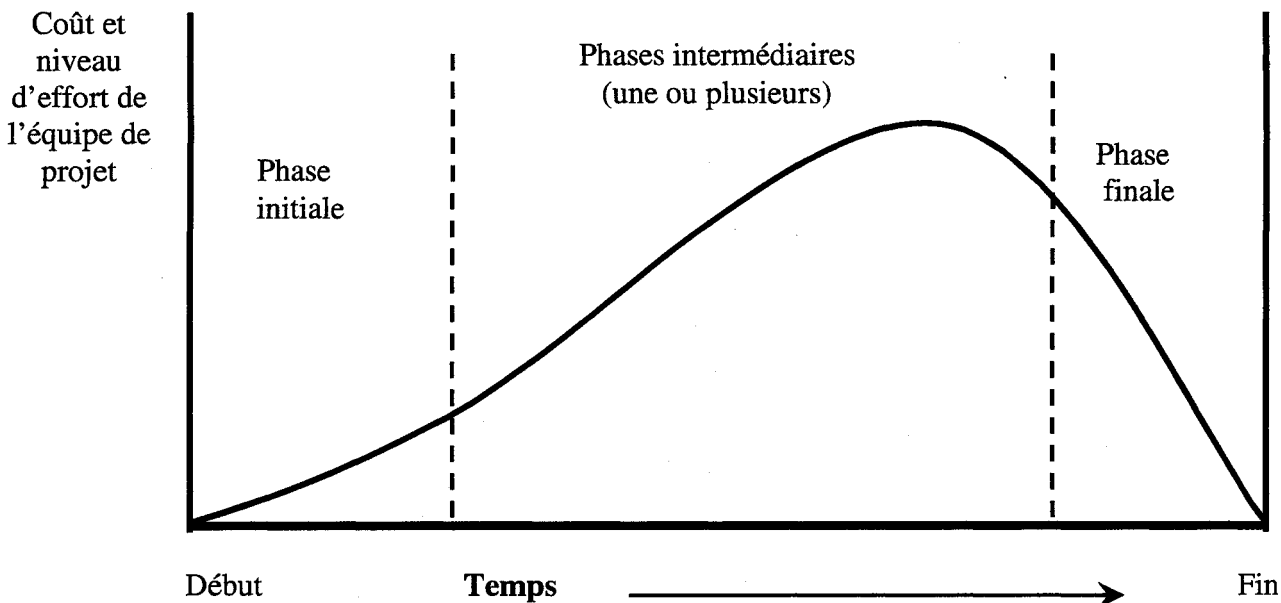


Référence Grandmont - O'Shaughnessy (1990)

Source : O'Shaughnessy (1992)

Le Project Management Institute (2000) a quant à lui subdivisé le cycle de projet en quatre phases dans le *Guide to the "Project Management Body of Knowledge"* (PMBOK). La première phase est la phase d'initiation, la seconde, la phase de planification, la troisième, la phase d'exécution ou réalisation, la quatrième et dernière est la phase de contrôle et terminaison. Dans le cadre de cette recherche, nous retenons cette dernière nomenclature car ce cycle de vie assez générique, dérive des divers travaux empiriques et d'opinions de praticiens en gestion de projet d'une part et d'autre part parce que le PMBOK est le manuel de référence en gestion de projet le plus utilisé dans ce domaine. La figure 3, extrait du PMBOK décrit de façon générique le cycle de vie d'un projet.

Figure 3 : Le cycle de vie générique d'un projet



Source: Project Management Institute (2000)

1.1.3 Les processus qui jalonnent le cycle de vie du projet

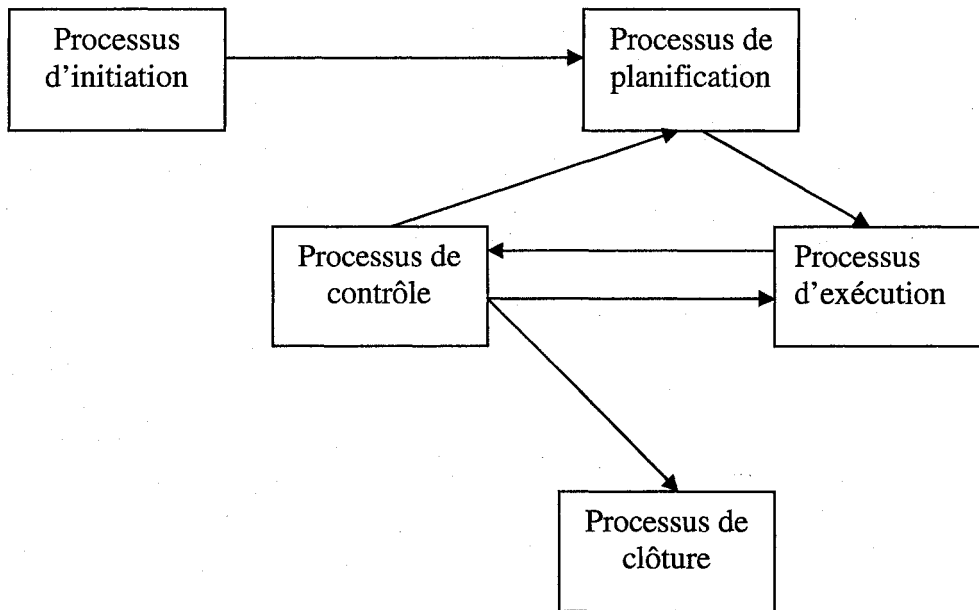
Les processus qui jalonnent le cycle de vie d'un projet, sont une série d'actions inter-reliées par les résultats qu'ils produisent mais également par l'atteinte d'un objectif commun, à savoir, contribuer à la réalisation du projet. Les processus de gestion de projet peuvent être organisés en cinq groupes :

1. Les processus d'initiation
2. Les processus de planification
3. Les processus d'exécution
4. Les processus de contrôle
5. Les processus de clôture

Le premier groupe comprend des processus qui autorisent le démarrage du projet, alors que le second groupe définit, affine et sélectionne les meilleures actions alternatives pour atteindre les objectifs pour lesquelles le projet a été initié. Le troisième groupe coordonne les ressources humaines, matérielles, financières et autres pour exécuter le plan élaboré par les processus du groupe précédent. Le quatrième groupe s'assure que les objectifs du projet sont atteints, évalue régulièrement la progression du travail afin d'identifier les écarts et de prendre les mesures correctives lorsque c'est nécessaire. Le cinquième groupe s'assure de clore le projet de façon ordonnée et de transférer la responsabilité au client.

Il y a un flux d'information important qui circule entre les différents processus à l'aide des documents, de mises à jours des plans au fur et à mesure que le projet évolue dans le temps. La figure 4 illustre les interactions entre les différents groupes de processus.

Figure 4 : Les interactions entre le groupe des processus en gestion de projet



Source: Project Management Institute (2000)

Il est important de noter que le processus de planification revêt une importance capitale dans la vie d'un projet car le succès du projet en dépend dans une certaine mesure. En outre le processus de planification est le cœur du projet dans le sens où il reçoit de l'information des processus dit «facilitateurs» c'est-à-dire des processus parallèles qui étudient d'autres facettes du projet afin de faciliter et aider la gestion du projet. Au titre des processus «facilitateurs», nous pouvons citer la gestion de l'envergure, des échéanciers, des coûts, de la qualité, des ressources humaines, du risque et des communications du projet. Ces différents processus «facilitateurs» interagissent également avec les quatre autres groupes de processus mais avec moins d'interactions que le groupe des processus de planification. La nécessité d'un système d'information de gestion de projet pour supporter chaque type de processus (dont la planification) s'impose aux acteurs de projet.

1.1.4 Les facteurs critiques de succès en gestion de projet

Le succès du projet est une préoccupation qui est au cœur des travaux des chercheurs et praticiens de la gestion de projet. La plupart des écrits sur le sujet sont, soit des recommandations normatives des praticiens ayant participé à des projets; soit des facteurs qui ont été testés empiriquement par des chercheurs des divers domaines.

Afin d'identifier les facteurs critiques de succès (FCS) des projets, nous avons étudié en détail toute la documentation traitant de la gestion de projet. Pour ce faire, nous avons d'abord considéré les FCS qui ont été validé empiriquement par une méthode quantitative ou qualitative, et par la suite les FCS qui n'ont pas de support empirique, autrement dit les propositions théoriques dans les revues scientifiques, les manuels de référence et les revues professionnelles.

L'une des premières études sur les FCS a été entreprise par Rochart (1982) dans le domaine des systèmes d'information. Pour noter l'importance de connaître les FCS, Duncan (1989) stipule que les FCS aident les décideurs à «être plus rationnels en limitant le nombre de facteur à prendre en considération pour parvenir à des décisions plus importantes». Pour suivre dans la même veine, Hazerbroucq (1993) croit qu'une telle vision permet aux organisations d'atteindre les objectifs fixés avec plus d'efficacité. Il a d'ailleurs assez bien défini le rapport entre la gestion de projets et les FCS en ces termes :

«Dans le management des projets, il paraît ainsi intéressant de doter le plus tôt possible l'organisation de ces capacités, c'est-à-dire de détecter et développer toutes les aptitudes qui assureront l'organisation d'une certaine efficacité, d'une certaine maîtrise de la performance, et cela grâce à des facteurs critiques qui seraient identifiés dès le départ.»

Dans le domaine de la gestion de projet, les recherches sur l'identification des facteurs critiques de succès ont été entreprises depuis un certain nombre d'années. On retrouve dans la littérature des auteurs comme Baker, Murphy et Fisher (1983) qui se sont attardés au plan empirique. D'autres comme Cleland, (1986); Archibald (1976) et Lock (1984) ont plutôt essayé de développer des cadres conceptuels. À la lumière de ces études,

Slevin et Pinto (1988) notent qu'il semble se développer un consensus sur l'identification des FCS.

Dans la littérature, un projet est considéré comme un succès s'il répond à deux critères:

- 1) Les critères internes qui peuvent être contrôlés par le gestionnaire: le projet est complété à temps, selon le budget et avec un niveau de performance acceptable. Cette trilogie a été confirmée empiriquement par Baker *et al.* (1983).
- 2) Les critères externes qui sont plus ou moins contrôlable par le gestionnaire: l'utilisation du projet par le client, la satisfaction des clients avec la performance du projet et l'impact du projet sur l'efficacité organisationnelle.

Hayfield (1979), en étudiant les facteurs de succès en gestion de projet, a identifié deux catégories de facteurs qui déterminent le succès d'un projet. Il s'agit d'une part des facteurs "macro" qui sont à la portée du propriétaire du projet et d'autre part, des facteurs "micro" qui sont dans le domaine du maître d'ouvrage. Ces deux catégories de facteurs se résument ainsi :

1) Facteurs macro

- Définition réaliste du projet (le quoi)
- Façons efficaces d'exécuter le projet (le comment)
- Compréhension de l'environnement du projet (le contexte)
- Sélection d'une organisation pour la réalisation du projet (par qui)

2) Facteurs micro

- Formulation des politiques du projet (les politiques)
- Organisation claire et simple du projet (le cadre de travail)
- Sélection du personnel clé (les ressources humaines)
- Un système de contrôle de gestion efficace et dynamique (le contrôle)
- Un système d'information de gestion de projet fiable (la communication)

Il va de soi que cette classification des facteurs de succès de projet prend en considération que le succès du projet dépend du respect des éléments de la trilogie et implique que seule la partie technique du cycle de vie du projet est considérée.

Dans un contexte de gestion de projet international, Youker (1992) note que le succès d'un projet international dépend surtout des capacités du gestionnaire du projet, de son imagination, de sa flexibilité et de sa capacité d'opérer avec les contraintes de la culture étrangère. Couillard et Navarre (1993), pour leur part, soulignent que les variables les plus critiques dans la gestion de projet international sont liés pour l'ensemble à des facteurs d'organisation et de communication.

Slevin et Pinto (1988), après une revue exhaustive de la littérature, ont établi une liste de dix facteurs de succès pour la gestion de projet parmi lesquels, la clarté de l'information du système d'information de gestion. Ces facteurs ont été ensuite validés empiriquement auprès de 418 personnes ayant occupé des postes importants dans la gestion de projet à succès.

En ingénierie simultanée, les facteurs qui contribuent le plus à l'atteinte des résultats ont été identifiés par Gerwin et Susman (1996), incluant (1) les politiques, mécanismes et pratiques d'intégration, (2) les politiques et pratiques de fonctionnement en équipe, (3) l'information et circulation de l'information, (4) les caractéristiques et l'envergure de la tâche à accomplir. L'ordre d'énumération n'a pas d'importance car ces FCS doivent être analysés de façon systémique, c'est-à-dire globalement.

Dans le but de faire un audit de projet, Shenhar *et al.* (1997) ont élaboré une cartographie des dimensions du succès d'un projet en trois dimensions: atteinte des objectifs du produit ou service à produire, effets sur le clients du projet, bénéfices réels procurés à l'entreprise.

Tableau 1 : Cartographie des dimensions du succès d'un projet

Atteinte des objectifs du produit ou service à produire :	Effets sur le client du projet :	Bénéfices réels procurés à l'entreprise :
Respect des spécifications opérationnelles	Répond aux besoins du client	Niveau du succès commercial atteint
Respect des spécifications techniques	Résout les principaux éléments de problématique soulevés	Contribution à la part de marché détenue
Respect des délais et échéanciers	Est effectivement utilisé par le client	Contribution aux produits ou services qui sont offerts
Respect du budget alloué et des coûts	Niveau de satisfaction du client	Avancée technologique

(adaptée de Shenhar, Levy et Dvir, 1997)

1.2 Les systèmes d'information

En contexte de projet, les systèmes d'information jouent un rôle capital lorsqu'ils sont fiables et de qualité. Ils sont d'ailleurs considérés comme un facteur critique de succès (Hayfield, 1979; et Pinto, 1988). Étant donné, l'importance des systèmes d'information dans la gestion de projet, il est donc judicieux d'y prêter une attention toute particulière.

1.2.1 Définition d'un système d'information (SI)

Selon Raymond *et al.*(1988), un système d'information a pour fonction de recueillir, transformer et transmettre l'information nécessaire à l'exploitation et à la gestion d'une organisation. Dans le même ordre d'idée, Laudon et Laudon (2001) définissent un système d'information comme un ensemble de composantes interreliées qui recueillent de l'information, la traitent, la stockent et la diffusent afin de soutenir la prise de décision, la

coordination, le contrôle, l'analyse et la visualisation au sein d'une organisation. De ces définitions, il ressort trois processus importants, à savoir, l'entrée, le traitement et la sortie. Le processus d'entrée est le processus pendant lequel on saisit les données brutes provenant de l'organisation ou de son environnement extérieur. Le processus de traitement est celui par lequel on transforme les données brutes de façon à leur conférer une signification. La sortie est le processus de diffusion de l'information traitée aux utilisateurs qui en ont besoin pour mener à bien les activités auxquelles elle est destinée.

Pour sa part, O'Brien (2003) définit le système d'information comme un ensemble structuré de ressources humaines, matérielles et logiciels, de données et de réseaux de communication qui recueille, transforme et diffuse l'information au sein d'une entreprise. Cette définition bonifie celles de Laudon et Laudon (2001) et de Raymond *et al.* (1988) par son élargissement aux ressources du système d'information.

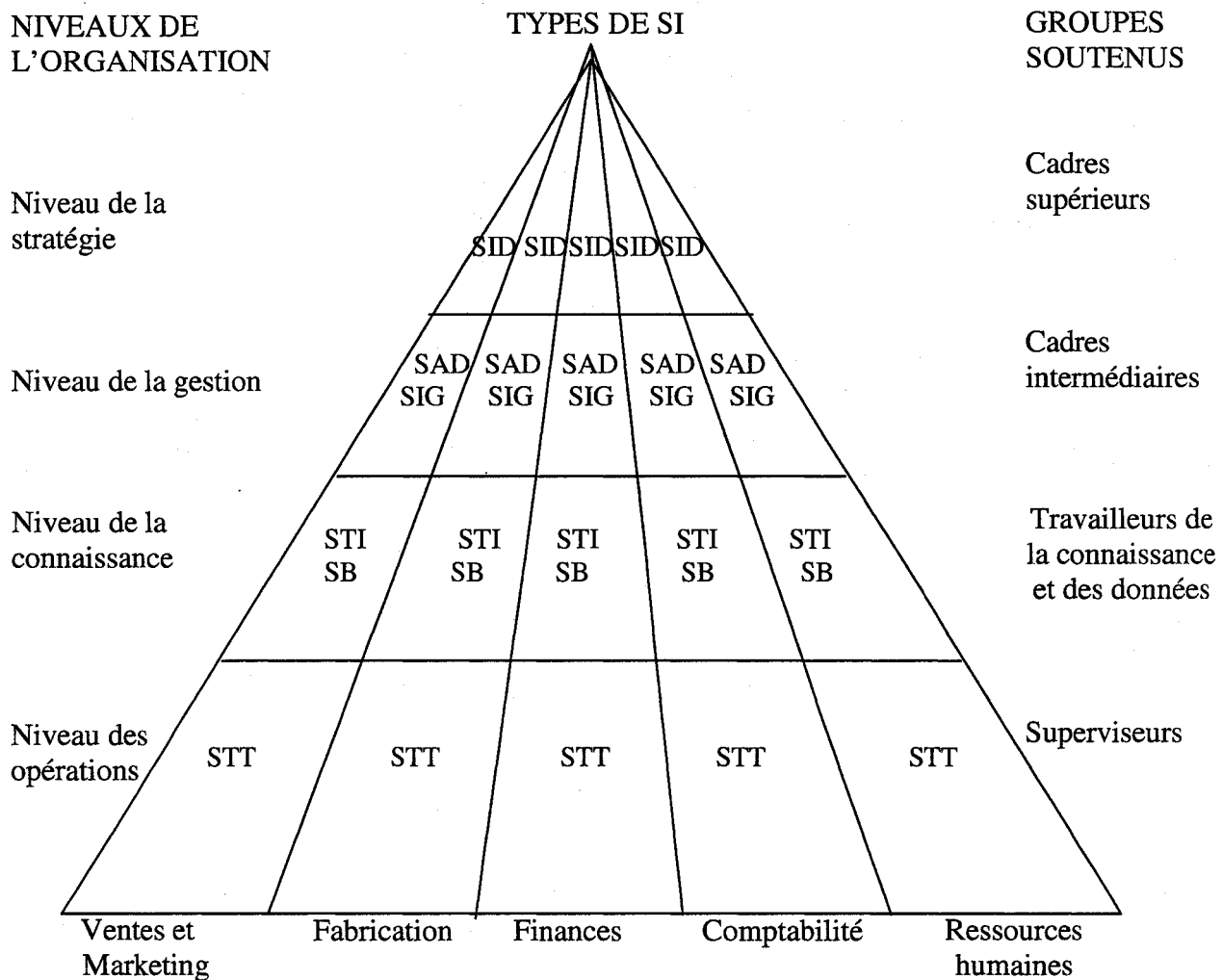
On entend par ressources humaines d'une part, toutes les personnes qui utilisent un système d'information ou l'information produite par ce système. D'autres part, il s'agit des spécialistes en informatique qui élaborent et font fonctionner les systèmes d'information comme par exemple les analystes de systèmes et les programmeurs. Par matériel, on désigne tous les appareils et le matériel physique servant au traitement des données, c'est-à-dire les machines (ordinateurs, imprimantes, ...), les supports (disquettes, disques optiques, ...) dans lesquels elles sont enregistrées et stockées. Par logiciel, on englobe toutes les séries d'instruction servant au traitement des données (programmes) mais également les procédures. Les données sont quant à elles, une ressource précieuses de l'organisation qui peuvent prendre plusieurs formes (alphanumériques, textes, images, audio). Enfin, les ressources réseau concernent principalement les réseaux de télécommunications comme l'Internet, l'Intranet et les Extranets.

1.2.2 Typologie des systèmes d'information

Selon Laudon et Laudon (2001), on peut diviser l'organisation et les systèmes d'information selon les niveaux de la stratégie, de la gestion, de la connaissance et des

opérations. Et ces niveaux sont à leur tour divisés en cinq domaines fonctionnels: ventes et marketing, fabrication, finance, comptabilité et ressources humaines. De cette division, on déduit qu'il y a quatre principaux types systèmes qui soutiennent les différents niveaux de l'organisation. La figure 5 ci après, présente la typologie des SI.

Figure 5 : Les types de systèmes d'information



(adapté de Laudon et Laudon , 2001)

NB : un SIGP est un SAD

La première catégorie des systèmes d'information est caractérisée par *les systèmes de traitement des transactions (STT)*. Un système de traitement transactionnel est un système informatisé qui exécute et enregistre les transactions quotidiennes et routinières nécessaires pour diriger les affaires d'une organisation. Les STT soutiennent la plupart des fonctions de l'entreprise dans la majorité des organisations. Le traitement des commandes, le contrôle du mouvement du matériel, la gestion de l'encaisse, les comptes-fournisseurs et la tenue des dossiers du personnel en sont des exemples respectifs pour les fonctions suivantes: ventes et marketing, fabrication, finance, comptabilité et ressources humaines.

La seconde catégorie est celle des *systèmes pour le travail intellectuel (STI) et les systèmes de bureautique (SB)*. La fonction de STI consiste à aider les travailleurs de la connaissance à créer des nouvelles connaissances et à les intégrer dans l'organisation. Un poste de travail d'ingénierie est une illustration d'un STI. Les SB sont des applications des technologies de l'information conçues pour accroître la productivité des travailleurs de bureau, et ce, en soutenant les activités de coordination et de communication dans l'organisation. Le traitement de texte et les calendriers électroniques en sont des exemples.

Les systèmes d'information de gestion (SIG) et les systèmes d'aide à la décision (SAD) sont la troisième catégorie. Les SIG soutiennent les fonctions de planification, de contrôle et de prise de décision en fournissant régulièrement des rapports d'exception. Ces systèmes sont orientés vers une information interne plutôt externe et dépendent le plus souvent des STT sous-jacents pour obtenir leurs données. La gestion des ventes est un exemple de SIG. Les SAD sont des systèmes d'information qui combinent des données avec des modèles analytiques sophistiqués afin de soutenir la prise de décision semi-structurée ou non-structurée. L'analyse des prix et de la rentabilité est un exemple de SAD en comptabilité.

La quatrième et dernière catégorie est celles des *systèmes d'information pour dirigeants (SID)* qui sont des systèmes d'information conçus pour soutenir la prise de décision non

structurée au moyen de graphiques et d'outils de communication sophistiqués. Ils sont conçus pour incorporer des données sur les événements externes. Mais ils tirent également de l'information résumée des SIG et des SAD. Une illustration d'un SID au département des finances est la prévision budgétaire sur 5 ans.

O'Brien (2003) quant à lui considère qu'il y a deux types de systèmes d'information, desquels il ressort six catégories. Le premier type de système d'information se nomme systèmes de soutien aux opérations ou systèmes de soutien aux processus d'affaire. Le second type se nomme systèmes de soutien à la gestion ou systèmes de soutien aux prises de décisions des gestionnaires.

Le système de soutien aux opérations est un système d'information qui recueille, traite et stocke des données générées par les systèmes de production d'une organisation et qui fournit des données et de l'information qui serviront d'intrants au système d'information de gestion ou au contrôle du système de production. Les catégories de système qui découlent de ce premier type de système d'information sont: les systèmes de traitement des transactions (STT), les systèmes de commande de processus et les collecticiels. Les STT ont précédemment été définis.

Les systèmes de commande de processus sont des systèmes qui surveillent et contrôlent les processus industriels. Par exemple, dans une raffinerie de pétrole, des détecteurs électroniques reliés à des ordinateurs surveillent constamment les processus chimiques en cours et effectuent des réglages immédiats en temps réel pour contrôler le raffinage.

Les collecticiels sont des systèmes d'information qui facilitent les communications et la collaboration à l'intérieur des équipes, des groupes de travail et stimulent leur productivité. Par exemple, les travailleurs du savoir qui font partie d'un projet peuvent recourir au courrier électronique pour envoyer et recevoir des messages électroniques et aux vidéoconférences pour tenir des réunions par voie électronique afin de coordonner leurs activités.

Les systèmes de soutien à la gestion quant à eux, sont des systèmes d'information qui fournissent de l'information pour soutenir le processus décisionnel des gestionnaires, allant des cadres intermédiaires aux dirigeants en passant par les surveillants de projets. La catégorisation faite par O'Brien (2003) dans ce type de système d'information rejoint celle des Laudon et Laudon (2001) car on y retrouve les SIG, les SAD et les SID.

Un système d'information de gestion de projet est donc *un système d'aide à la décision* (SAD) car il soutient le responsable de projet et son équipe dans la planification, le contrôle et le suivi du projet en produisant des rapports appropriés.

1.2.3 Les facteurs et les mesures de succès en système d'information

Avant de présenter les FCS et les mesures en système d'information, il est important de souligner que ces derniers sont mis en relief en contexte d'implantation des systèmes d'information. Une implantation désigne toutes les activités organisationnelles visant l'adoption, la gestion et l'usage systématique d'une innovation. Le développement et l'implantation d'un système d'information, est donc un projet qu'il convient de piloter correctement pour en assurer le succès.

Cependant les recherches conduites jusqu'à ce jour n'ont pas pu trouver des raisons qui puissent expliquer à elles seules le succès ou l'échec d'une implantation de SI. Ces recherches ne proposent non plus de formule unique qui puisse assurer le succès des SI. En revanche, on a relevé que les facteurs suivants pouvaient déterminer fortement l'issue de l'implantation: le rôle des utilisateurs dans le processus d'implantation, le niveau de soutien de la direction dans l'effort d'implantation, le niveau de complexité et de risque du projet d'implantation, la qualité de la gestion du processus d'implantation (Laudon et Laudon, 2001).

Au niveau de la participation et de l'influence de l'utilisateur, De et Ferrat (1998) indiquent que si les utilisateurs sont impliqués dans la conception des systèmes, ils

disposent d'un plus grand nombre d'occasions de les modifier selon leurs priorités et leurs besoins, et d'en contrôler les résultats. Ils seront par la suite plus susceptibles d'accepter le système, une fois qu'il sera finalisé, car ils ont participé activement au processus de changement.

Au niveau du soutien et l'engagement de la direction, les recherches menées par Ein-Dor et Sergev (1978) et par Doll (1985) stipulent que si la direction est prête à s'engager dans un projet SI, et si elle l'appuie sur plusieurs plans, il est probable que l'attitude des utilisateurs et du personnel des services techniques sera plus positive. De plus, l'appui de la direction assure également l'obtention des fonds et des ressources qui peuvent garantir le succès du projet. Enfin, si pour un gestionnaire, un nouveau SI devient une priorité, ses subordonnées vont avoir davantage tendance à traiter le SI de la même manière.

Les recherches en ce qui concerne le niveau de complexité et du risque d'un projet d'implantation de SI ont déterminé trois dimensions principales. La première est l'envergure du projet, plus elle est étendue et plus le risque est élevé. La deuxième est la structure du projet. Certains projets sont plus structurés que d'autres dans la mesure où des exigences claires amènent l'identification des sorties et processus. La troisième est le niveau d'expérience technique du personnel des SI et de l'équipe de projet. Le risque est beaucoup plus grand si l'équipe et le personnel des SI n'ont pas une expertise technique suffisante et inversement (McFarlan, 1981).

Au niveau de la qualité de la gestion du processus d'implantation, Swanson (1987) a découvert que la gestion de projet est un FCS très important, car lorsqu'elle est bien conduite, elle permet d'établir des relations entre les concepteurs, les décideurs et les utilisateurs et de réduire l'écart entre ces différents intervenants.

S'il y a unanimité au niveau des FCS des SI, il n'en est pas de même au niveau des mesures de succès des SI, en effet, selon leur style de prise de décision ou leur manière d'aborder un problème, les utilisateurs peuvent avoir des opinions complètement divergentes. C'est d'ailleurs, dans ce sens que Mirani et Lederer (1998) affirment que la

mesure de l'efficacité d'un SI est subjective. Pour leur part, Garrity et Sanders (1998) stipulent qu'il existe plusieurs mesures de succès d'un SI, ce qui génère une certaine confusion, d'autant plus qu'il y a peu de critères reconnus pour choisir les indicateurs de succès. Ces mêmes auteurs ajoutent que les instruments de mesure actuels du succès de SI reposent sur des assises théoriques pauvres.

Sans être tous d'accord, les chercheurs en SI ont mis au point un ensemble de mesures formelles d'évaluation des systèmes. Plusieurs des critères ont été mis de l'avant mais les plus importants sont les suivants:

- 1) *Niveau élevé d'utilisation du système*, que l'on détermine en interrogeant les utilisateurs, en leur demandant de remplir des questionnaires ou en surveillant des paramètres tels que le volume de transactions en ligne.
- 2) *Satisfaction que l'utilisateur tire du système*, qu'on peut mesurer par des sondages ou des entrevues. Les questions posées doivent porter sur la précision, la rapidité de transmission et la pertinence de l'information, sur la qualité du service. Il est important de savoir si les gestionnaires pensent que leurs besoins en information sont satisfaits et si les utilisateurs considèrent que le système améliore leur performance (Davis, 1989; Ives *et al.*, 1983; Westcott, 1985).
- 3) *Attitude favorable à l'égard des SI et à l'égard du personnel de ce service*.
- 4) *Atteintes des objectifs fixés pour le SI*, se traduisant par l'amélioration de la performance de l'organisation et de la prise de décision qui découle de son utilisation.
- 5) *Gains financiers pour l'organisation*, soit par la réduction des coûts, soit par l'augmentation des ventes ou des profits.

Compte tenu qu'il a été démontré que la gestion de projet est un facteur critique de succès d'un projet d'implantation de systèmes d'information d'une part, et d'autre part, que l'utilisation des technologies appropriées et les systèmes d'information de gestion fiables, sont des facteurs de succès en gestion de projet, on peut donc affirmer sans se tromper que l'utilité des systèmes d'information de gestion de projet dans la conduite de tout type

de projet est démontrée. Mais la contribution des systèmes d'information de gestion de projet dans le succès des projets n'a pas encore été mesurée empiriquement.

1.3 Les systèmes d'information de gestion de projet (SIGP)

Un système d'information de gestion de projet (SIGP) est un système informatisé d'aide à la décision qui supporte une équipe de projet au niveau de la planification des activités, de l'ordonnancement des activités, du contrôle et du suivi des coûts et des budgets du projet. Un SIGP fournit aux gestionnaires les informations nécessaires pour gérer les rapports indiquant si le projet est à temps, si les gestionnaires respectent le budget et utilisent les ressources de façon efficace et leur permet d'avoir une vision globale du projet géré (Lalonde et St-Pierre, 2000).

Il existe actuellement sur le marché plusieurs applications commerciales (progiciels) qui font office des systèmes d'information de gestion de projet, telles que MS Project, Primavera, Work Bench etc. Dans le cadre de cette recherche, l'accent sera mis sur les fonctionnalités les plus communes et les plus essentielles sans lesquelles de telles plateformes n'existeraient pas. Par catégorie d'outils, voici les principales fonctionnalités qu'on retrouve dans un SIGP:

1.3.1 Outils de planification du projet

Dans cette première catégorie, les fonctionnalités les plus communément utilisées sont la structure de fractionnement du travail, l'estimation des ressources, la préparation de l'échéancier maître, le diagramme de Gantt, la technique de PERT et la méthode du chemin critique.

La structure de fractionnement de travail (SFT) traduite de l'anglais *Work Breakdown Structure* (WBS) a été définie par Lalonde et St-Pierre (2000) comme étant un plan qui consiste à subdiviser le projet en lots de travail d'une façon logique, selon une logique

descendante. Autrement dit, le projet entier se subdivise en une série de lots de travail, les lots se décomposent en activités et les activités forment un bloc de travail.

L'estimation des ressources est incorporée au SIGP dans la fonctionnalité «fiche de lots» qui permet une fois la SFT complétée, d'estimer chacune des tâches au meilleur de la connaissance, de l'expérience et jugement des acteurs de projet. Il s'agit de prendre une tâche à la fois, d'en estimer la durée, les besoins en ressources humaines et matérielles et d'en déterminer le responsable (Lalonde et St-Pierre, 2000).

La préparation de l'échéancier maître est une fonctionnalité qui permet au gestionnaire de projet de déterminer le calendrier du projet. Établir le calendrier, c'est ordonnancer les lots de façon à en arriver à une date d'exécution définitive. L'échéancier maître est donc un outil graphique qui permet au gestionnaire de voir sur une même page, le code de la tâche, sa description, les délais, la dépendance entre les tâches, ainsi que la durée totale du lot et par ricochet celle du projet.

Le diagramme de Gantt est une technique d'ordonnancement et de planification de projet qui permet de visualiser et de planifier les différentes charges des ressources du projet. C'est un planning qui présente une liste des tâches en ordonnée et en abscisse l'échelle de temps retenue. Le diagramme de Gantt est un bon outil de communication entre les différents acteurs de projet (Lalonde et St-Pierre, 2000).

La technique ou réseau de PERT (Program Evaluation and Review Technique) est une méthode de planification qui consiste à représenter un projet sous forme de réseau en mettant en évidence les liaisons directes entre les tâches. Le réseau de PERT permet d'identifier la liste des activités susceptibles de résulter en un goulot d'étranglement qui pourrait menacer le respect des délais prévus (Lalonde et St-Pierre, 2000).

Critical Path Method (CPM) ou méthode du chemin critique est une méthode de gestion de projet dans laquelle on calcule la durée totale du projet en fonction de la durée des tâches individuelles et de leurs interdépendances. Le chemin critique représente la durée

maximale prévue du projet dans des conditions normales. Le chemin critique peut être aussi défini comme une série des tâches qui, si elles sont retardées, retarderont la date de fin du projet (Lalonde et St-Pierre, 2000).

1.3.2 Outils de contrôle du projet

On retrouve dans cette catégorie des fonctionnalités qui permettent à l'équipe de projet de vérifier si en phase de réalisation, l'avancement du projet s'aligne avec la planification ou sinon quels ajustements doivent être faits pour essayer dans la mesure du possible de se rapprocher du plan initial du projet. Dans cette catégorie, on retrouve l'évaluation et ajustements des prévisions, le contrôle des ressources et le contrôle des coûts (Lalonde et St-Pierre, 2000).

L'évaluation et l'ajustement des prévisions est une fonctionnalité qui sert à analyser et évaluer l'utilisation du temps, des ressources et des coûts afin de déterminer si les prévisions contiennent des zones problématiques nécessitant des ajustements. Une fois que les prévisions sont évaluées, le chef de projet et son équipe, peuvent recourir à diverses stratégies afin de réduire la durée du projet.

La fonctionnalité du contrôle des ressources est une fonctionnalité qui offre au gestionnaire de projet et à son équipe plusieurs façons de modéliser le travail des ressources affectées. Cette fonctionnalité peut servir à réduire la durée du projet en diminuant la quantité de travail qu'effectue une ressource sur une tâche ou en affectant des ressources supplémentaires à certaines tâches ou même en affectant du travail en heures supplémentaires. C'est dans cette fonctionnalité qu'on fait beaucoup usage des modifications suivantes:

- Modification d'une affectation,
- Modification du type de tâche,
- Modification du travail

Le contrôle des coûts est une fonctionnalité très importante quand on sait que le pilotage d'un projet est toujours caractérisé par des contraintes de budget. Cette fonctionnalité offre au gérant du projet et à son équipe les possibilités, par exemple, de réduire les coûts des ressources affectées à une tâche pour rencontrer le budget. Cette fonctionnalité offre également la possibilité de réduire ou augmenter les coûts par le remplacement d'une ressource, modifier les coûts d'une ressource affectée à une ou plusieurs tâches ou remplacer des ressources dont le coût est élevé par d'autres dont le coût est plus bas.

1.3.3 Outils du suivi de l'avancement du projet

Les outils du suivi de l'avancement du projet permettent de comparer les valeurs réelles (durée, dates de début et de fin, pourcentage d'achèvement, etc.) à la planification initiale afin de déterminer les écarts entre l'avancement planifié et l'avancement réel. Ces outils offrent des fonctionnalités de mises à jour périodiques des réalisations à partir de la durée réalisée et du pourcentage d'achèvement du projet. Ces outils permettent au gérant de projet et son équipe de réaliser les tâches suivantes:

- tâches qui exigent plus ou moins de travail que prévu,
- tâches qui dépassent le budget ou qui lui sont inférieures,
- tâches qui n'ont pas commencé ou qui ne sont pas terminés à temps,
- tâches qui ne progressent pas au rythme prévu.

1.3.4 Outils d'audit du projet

L'audit du projet est un outil qui sert principalement à détecter des problèmes de suremploi des ressources. Il y a suremploi lorsque l'affectation en termes d'unités, est supérieure à la capacité disponible. L'audit des ressources peut se faire d'une part, par un lissage c'est-à-dire utiliser automatiquement les marges de chaque tâche et d'autre part, par le nivellement de ressources c'est-à-dire en déplaçant la partie non terminée de l'activité vers une période ultérieure.

1.3.5 Rapports liés au projet

Un SIGP offre également au gérant de projet et son équipe un éventail des rapports qu'ils peuvent imprimer pour faire une analyse plus approfondie lors des réunions d'avancement. Cette fonctionnalité est capable d'émettre un rapport pour tout élément du projet sur lequel des données ont été enregistrées dans la base du logiciel. Voici des exemples de rapport:

- résumé du projet,
- tâche en cours de réalisation
- flux de trésorerie du projet (coûts réels versus coûts budgétisés)
- ressources surutilisées.

CHAPITRE II : CADRE CONCEPTUEL

Chapitre II :

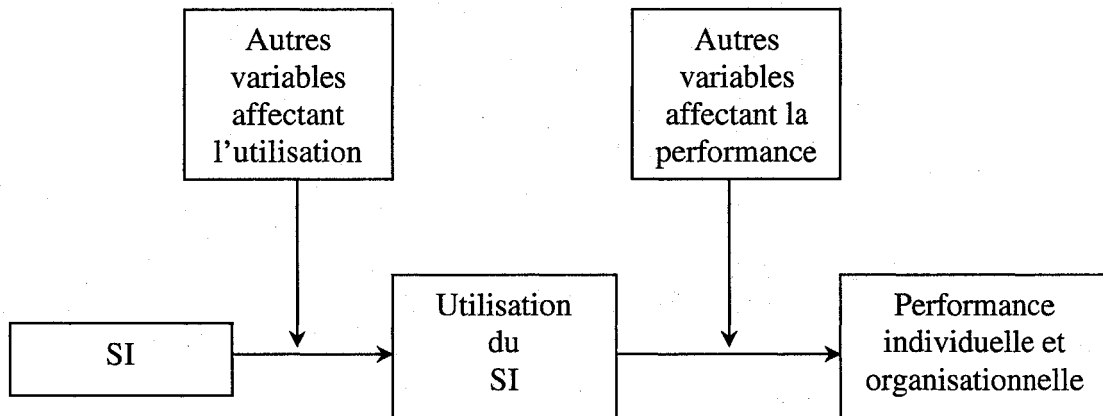
Cadre conceptuel global

Dans ce chapitre, nous présenterons le cadre de référence qui va servir de base à notre étude. À partir des différents modèles utilisés dans la littérature pour expliquer les succès d'un système d'information, en tenant compte des spécificités de la gestion de projet et des systèmes d'information de gestion de projet (SIGP), nous devons élaborer un modèle de recherche qui permettra de répondre à notre question de recherche. Parmi les études qui cherchent à développer un modèle relatif au succès d'un SI, nous en avons retenus quatre qui vont nous servir de canevas pour la construction d'un modèle permettant de répondre à la question de recherche. Les modèles retenus sont : le modèle de Trice et Treacy (1986); le modèle de DeLone et McLean (1992), le modèle de Pinto (1994) et le modèle de DeLone et McLean, "10 ans après" (2003). Pour terminer, cette section présentera les construits et les hypothèses de recherche retenues dans le cadre de ce travail de recherche.

2.1. Le modèle de Trice et Treacy (1986)

L'utilisation d'un SI est un construit important dans la recherche en systèmes d'information, qui sert souvent à mesurer le lien entre les technologies d'information et la performance organisationnelle. Tel qu'indiqué à la figure 6, Trice et Treacy (1986) notent que l'utilisation du système peut servir de variable dépendante ou indépendante, mais dans tous les cas, cette variable est nécessaire pour trouver le lien entre les technologies de l'information et la performance. La manière de mesurer ce construit est très importante dans un environnement où les utilisateurs se servent du système volontairement, ce qui est le cas des SIGP dont l'utilisation est laissée à l'appréciation du gestionnaire de projet et de son équipe.

Figure 6 : L'utilisation du système comme variable intermédiaire

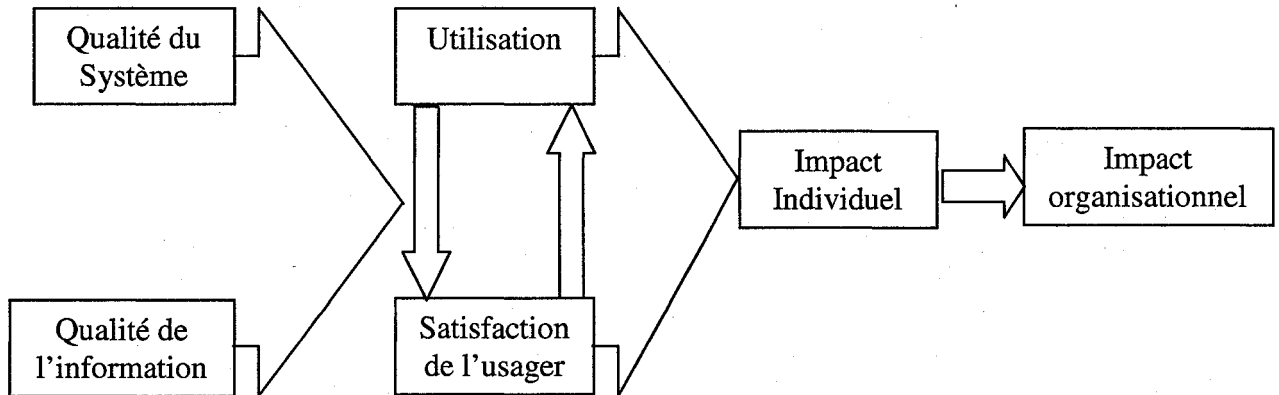


(adapté de Trice et Treacy, 1986)

2.2. Le modèle de DeLone et McLean (1992)

DeLone et McLean (1992), ont élaboré un modèle de succès des SI suite à une revue exhaustive de la littérature, sur plus de 180 articles traitant de l'évaluation des systèmes. Ce modèle constitué de six dimensions «interdépendantes» est un modèle qui reflète le succès d'un SI en tant que «processus». Le modèle stipule que la qualité du système et la qualité de l'information influencent conjointement l'utilisation du système et la satisfaction de l'utilisateur. Ensuite, le degré d'utilisation peut influencer positivement ou négativement le niveau de satisfaction de l'utilisateur, l'inverse étant aussi vrai. L'utilisation du système et la satisfaction de l'utilisateur influencent directement l'impact individuel, et finalement, l'impact individuel du système d'information devrait affecter l'impact organisationnel. La figure 7 présente les six dimensions du modèle de DeLone et McLean (1992).

Figure 7 : Le modèle de succès des systèmes d'information



(adapté de DeLone et McLean ,1992)

Il est cependant important de noter que DeLone et McLean (1992) arrivent à la conclusion selon laquelle il n'y a pas encore de consensus sur «la» mesure à utiliser pour évaluer le succès d'un système d'information car le succès d'un système d'information est un construit multidimensionnel qui devrait être mesuré en fonction de:

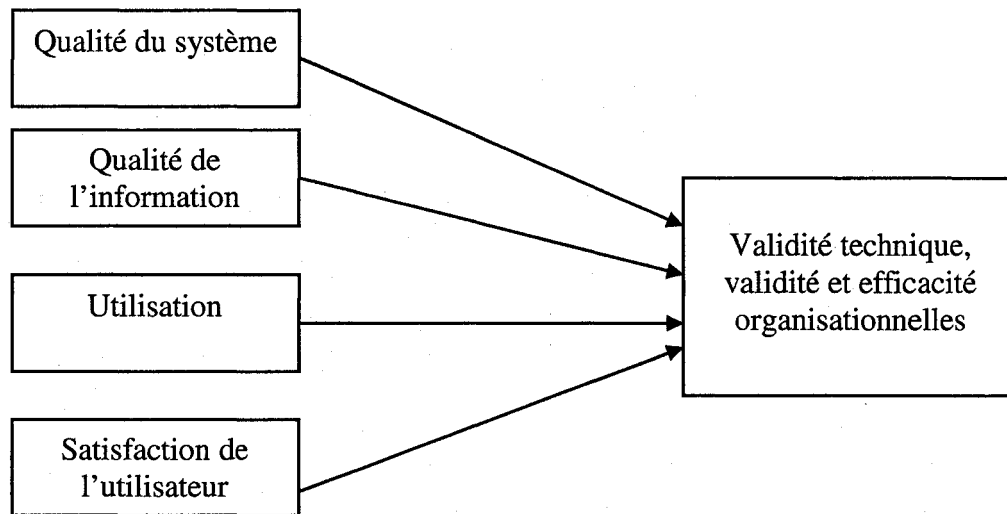
- l'objectif de l'étude;
- le contexte organisationnel;
- le système d'information qui est étudié;
- les variables indépendantes de l'étude;
- la méthode de recherche;
- le niveau d'analyse (individu, organisation, société) (Markus et Robey, 1988).

2.3 Le modèle de Pinto (1994)

Ayant effectué une synthèse des modèles antérieurs, Pinto (1994) propose un modèle qui identifie les principaux facteurs qui devraient être pris en considération dans l'implantation à succès d'un SI. Ce modèle, présenté à la figure 8, inclut quatre facteurs: la qualité du système, la qualité de l'information, l'utilisation et la satisfaction de l'utilisateur. Ces quatre facteurs devraient avoir un impact sur les individus ainsi que sur l'organisation (performance individuelle et organisationnelle). La notion d'impact provient du fait que l'implantation d'un système est considérée comme une innovation à l'intérieur d'une organisation et que toute innovation devrait nécessairement engendrer des changements au niveau des individus et de l'organisation. De plus, ce modèle repose sur les études antérieures de Schultz et Slevin (1979) qui proposent trois conditions pour juger du succès du SI: la validité technique, la validité organisationnelle et l'efficacité organisationnelle.

- *La validité technique* fait référence aux capacités des technologies utilisées : matériel informatique ainsi que les applications (logiciels)
- *La validité organisationnelle* concerne la compatibilité entre le système d'information et son contexte d'utilisation (Raymond, 1987)
- *L'efficacité organisationnelle* se rapporte à la capacité du système à fournir une information qui permet à l'organisation de performer de manière plus efficace ou aux gestionnaires de prendre de meilleures décisions (Pinto, 1994).

Figure 8 : Facteurs déterminants de l'implantation à succès d'un SI



(adapté de Pinto, 1994)

2.4 Le modèle de DeLone et McLean, “10 ans après”(2003)

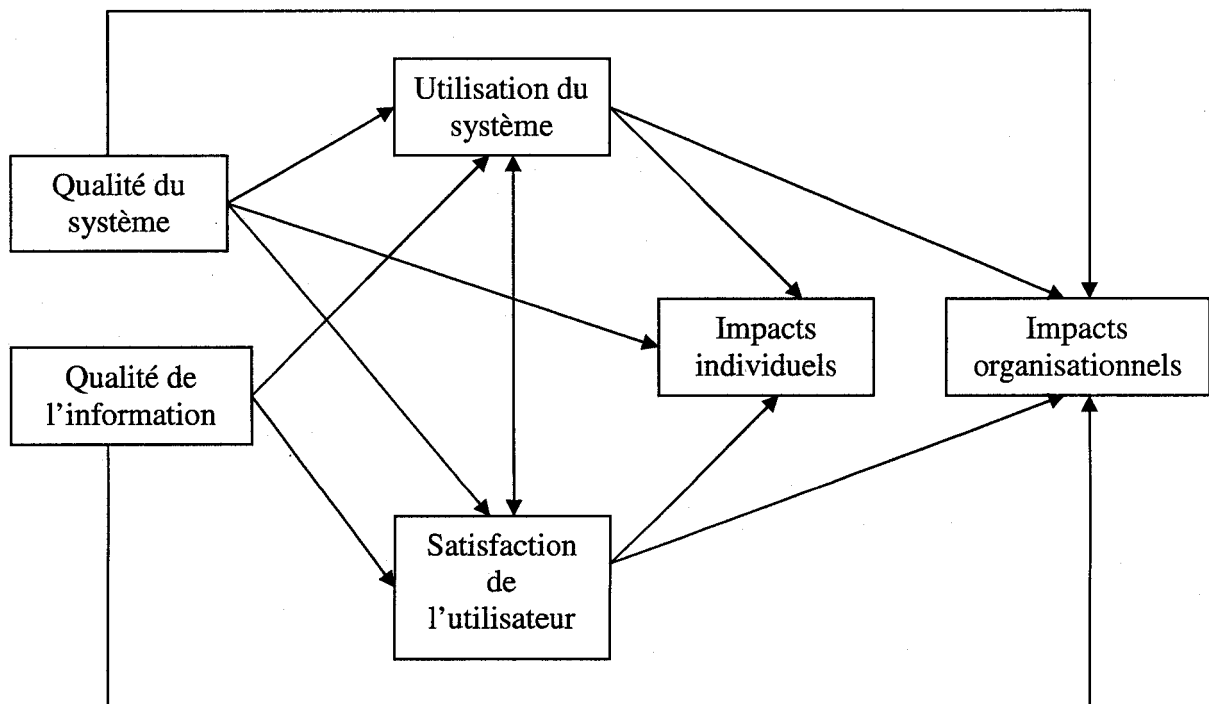
À partir des considérations précédentes, nous avons choisi le modèle de DeLone et McLean (1992) comme cadre conceptuel global. Premièrement, ce choix s'explique par le fait que c'est le premier modèle qui a réussi à formaliser la conceptualisation du succès d'un système d'information et qui l'a le mieux articulé (Kurian *et al.*, 2000). La contribution de cette étude est importante puisque les travaux de DeLone et McLean ont été cités dans plus de 40 articles entre 1993 et 1998. Deuxièmement, 16 études qui ont testé empiriquement les dimensions de ce modèle, ont conclut qu'il y a une relation significative entre 36 facteurs de succès testés sur 38. Troisièmement, le modèle fournit des variables qui sont très pertinentes pour l'évaluation d'un système d'information de gestion de projet. Tel qu'indiqué à la figure 7, le modèle de DeLone et McLean met en

relief six dimensions à savoir: la qualité du système, la qualité de l'information, utilisation du système, satisfaction de l'utilisateur, impact individuel et l'impact organisationnel.

Les premiers chercheurs à s'inspirer du modèle de DeLone et McLean (1992) ont été Seddon et Kiew (1994). Ces derniers ont mené une étude pour tester quatre dimensions de ce modèle. Les résultats de cette étude tendent à appuyer le modèle de DeLone et McLean (1992). Les résultats démontrent que la qualité de l'information, la qualité et l'utilité du système expliquent 72 % de la variance en regard de la dimension «satisfaction de l'utilisateur». «L'engagement de l'utilisateur» et la «qualité du système» sont les variables les plus significatives pour expliquer la dimension «utilité». Ces résultats amènent les auteurs à recommander l'utilisation de la variable satisfaction de l'utilisateur comme mesure générale du succès d'un SI.

Dix ans après avoir présenté le modèle de succès des systèmes d'information, DeLone et McLean (2003) ont fait une mise à jour de ce dernier, en le révisant et en le modifiant grâce aux contributions et aux enrichissements des recherches menées durant la dernière décennie. La figure 9 qui suit, présente cette mise à jour.

Figure 9 : Modèle de DeLone et McLean, “10 ans après” (2003)



(adapté de DeLone et McLean, 2003)

Voyons maintenant comment DeLone et McLean et d'autres chercheurs qui se sont également intéressés à la question, définissent les six dimensions du modèle ainsi que les indicateurs y afférant:

1. **La qualité du système:** mesure de la qualité intrinsèque du système, orientée sur les aspects techniques du système.

Bailey et Pearson (1983) proposent pour cette dimension quatre indicateurs: (1) Temps de réponse. Cet indicateur réfère au temps requis pour l'exécution d'un programme soumis ou demandé par un usager et le retour de l'extrait. C'est aussi le temps requis entre la requête de service demandée par l'utilisateur et la réponse de cette requête. Enfin, c'est le temps requis pour saisir une requête à l'écran. (2) Facilité d'accès. C'est la facilité ou la difficulté avec laquelle l'utilisateur peut avoir accès physiquement au système. (3) Flexibilité du système, c'est-à-dire la capacité du système d'information de changer ou de s'ajuster en réponse à des nouvelles conditions, demandes ou circonstance. (4) Intégration des systèmes, soit la capacité des systèmes de communiquer, de transmettre des données entre des systèmes qui desservent des unités fonctionnelles différentes.

Belardo *et al.* (1982) ont utilisé des indicateurs comme (1) la fiabilité, (2) le temps de réponse; (3) la facilité d'utilisation; (4) la facilité d'apprentissage. Ils n'ont pas davantage élaboré sur ces indicateurs. Quant à Srinivasan (1985), il ne s'est pas éloigné de ses prédécesseurs car les variables qu'il a choisies sont: (1) le temps de réponse, (2) la fiabilité du système, (3) l'accessibilité et la disponibilité du système.

2. **La qualité de l'information:** mesure de la qualité des extraits produits par le système selon la perspective de l'utilisateur.

Bailey et Pearson (1983) proposent neuf facteurs pour mesurer la qualité de l'information. Il s'agit: (1) l'exactitude, soit la justesse de l'information fournie; (2) la disponibilité de l'information au moment approprié pour son utilisation; (3) la précision, soit la variation de l'information en fonction de ce qu'elle doit mesurer; (4) la fiabilité,

soit l'uniformité et la constance de l'information; (5) l'âge de l'information, soit le fait qu'elle soit à jour; (6) le caractère exhaustif du contenu de l'information ; (7) le format de l'extrait, soit la façon dont l'information est présentée sur les écrans; (8) la pertinence, soit le degré de congruence entre ce que l'utilisateur veut ou requiert et ce qui est fourni par le SI ; (9) le volume de l'information, soit la quantité d'information transmise à l'utilisateur par le système, incluant à la fois le nombre de rapport et la quantité d'information au sein de ces rapports.

Epstein et King (1982) ont quant à eux identifiés dix indicateurs de qualité de l'information. Ces dix indicateurs sont: (1) mise à jour de l'information: fréquence de mise à jour de l'information; (2) quantité suffisante d'information: information adéquate pour ce qu'on veut faire; (3) compréhension de l'information: simplicité, aspect pratique et potentiel réduit d'erreurs perceptuelles; (4) absence des biais: absence d'erreurs systémiques suite à l'utilisation du sous-système de requêtes et du sous-système de communication; (5) disponibilité de l'information au moment opportun; (6) fiabilité; (7) pertinence de la décision; (8) comparabilité; (9) coût-efficacité de l'information; (10) capacité de quantifier l'information. Pour leur part, Mahmood et Medewitz (1985) utilisent un seul facteur pour mesurer la qualité de l'information produite par le système, soit l'utilité des rapports produits par le SI.

L'étude menée par Wang *et al.* (1994) propose un cadre conceptuel hiérarchique pour organiser les dimensions de la qualité de l'information selon la perspective de l'utilisateur. Ce cadre conceptuel repose sur les prémisses selon lesquelles, d'une part, les paramètres et les indicateurs de qualité peuvent varier d'un utilisateur à l'autre; et d'autre part, les niveaux acceptables de qualité des données peuvent varier d'un utilisateur à l'autre. Le cadre conceptuel de ces auteurs est présenté au tableau 2.

**Tableau 2 : Cadre conceptuel de la qualité de l'information
de Wang, strong et Guarascio (1994)**

Qualité intrinsèque des données	Qualité contextuelle des données	Qualité de représentation des données	Qualité d'accessibilité des données
Crédibilité	Valeur-ajoutée	Facilité d'interprétation	Accessibilité
Exactitude	Pertinence	Facilité de compréhension	Sécurité
Objectivité	Âge (timeliness)	Constance de représentation	
Réputation	Exhaustivité	Représentation concise	
	Quantité appropriée		

Li (1997) de son côté, a ajouté des indicateurs à l'instrument de mesure élaboré par Bailey et Pearson (1983). Les facteurs ajoutés sont: la précision de l'information, c'est-à-dire l'information significative et non ambiguë; l'information «apprenante» qui se réfère à la capacité de l'information d'indiquer des actions correctives lorsque surviennent des problèmes.

3. **L'utilisation du système:** mesure de l'utilisation faite par l'utilisateur du système d'information (pour DeLone et McLean, cette mesure n'a de sens que si l'utilisation du SI est volontaire).

Ginzberg (1981) propose un indicateur pour mesurer l'utilisation d'un SI. Il s'agit du nombre des fonctions utilisées qui renvoie au nombre de fonction du SI exécutées par mois. Exécuter une fonction signifie produire un rapport qui apparaît à l'écran ou procéder d'une façon quelconque à la transformation des données en préparation à la production d'un rapport. King et Rodriguez (1981) ont retenu pour leur part, deux indicateurs pour mesurer l'utilisation d'un SI. Il s'agit du nombre et du type de requête effectués par l'utilisateur lors de l'utilisation du SI.

4. **La satisfaction de l'utilisateur:** mesure de la perception de l'utilisateur envers un système d'information.

Pour cette dimension, Bailey et Pearson (1983) ont identifié plusieurs facteurs pour évaluer la satisfaction de l'utilisateur à l'égard d'un SI. L'utilisateur peut en effet percevoir différents aspects reliés au SI, dont:

- (1) l'appui du vendeur: le type et la qualité du service rendu à l'utilisateur par le vendeur, que ce soit directement ou indirectement pour assurer le fonctionnement des équipements et du logiciel;
- (2) le langage: le vocabulaire, la syntaxe et les règles de grammaire utilisés pour interagir avec le SI;
- (3) le volume d'extrait: la quantité d'information transmise à un utilisateur à partir du SI;
- (4) la correction des erreurs: les méthodes et les politiques qui gèrent la reprise des extraits incorrects du système;
- (5) la sécurité des données: protection contre des pertes de données, leur utilisation inappropriée ou non autorisée;
- (6) la documentation: une description documentée du SI, incluant des instructions formelles pour l'utilisation;
- (7) la compréhension du système: le degré de compréhension qu'un utilisateur possède sur le SI;
- (8) l'utilité perçue: le jugement de l'utilisateur concernant le poids relatif entre le coût et l'utilité du SI;
- (9) la confiance dans le système: les sentiments d'assurance ou de certitude que procure le système à l'utilisateur;
- (10) le niveau de formation: la quantité de formation spécialisée et pratique qui est offerte à l'utilisateur pour augmenter sa compétence à utiliser les fonctionnalités du SI;
- (11) l'engagement de la direction: le degré d'intérêt positif ou négatif, l'enthousiasme, l'appui ou la participation de la direction à l'égard du SI;

(12) les relations avec les personnes qui implantent le SI: l'interaction entre l'utilisateur et le personnel spécialisé;

(13) la communication avec les personnes qui implantent le SI: la manière et les méthodes d'échange d'information entre l'utilisateur et personnel spécialisé.

Ives, *et al.* (1983) ont confirmé la fidélité et la validité de l'outil d'évaluation de la satisfaction de l'utilisateur élaboré par Bailey et Pearson (1983). Ces auteurs définissent la satisfaction de l'utilisateur envers un SI comme la croyance de l'utilisateur en la capacité du SI de rencontrer ses besoins en information. Ils ont produit un instrument allégé comprenant treize facteurs qui sont:

- 1) les relations avec le personnel du service informatique;
- 2) le processus de demande de changement au SI;
- 3) la formation donnée à l'utilisateur sur le SI;
- 4) la compréhension du SI par l'utilisateur;
- 5) le sentiment de participation de l'utilisateur;
- 6) l'attitude du personnel et du service de l'informatique;
- 7) la fiabilité de l'information;
- 8) la pertinence de l'information;
- 9) l'exactitude de l'information;
- 10) la précision de l'information;
- 11) la communication avec le personnel du service de l'informatique;
- 12) le temps requis pour les nouveaux développements du système;
- 13) l'exhaustivité de l'information.

5. **L'impact individuel:** mesure de l'effet du système sur le comportement de l'utilisateur, tant dans ses dimensions d'efficacité et d'efficience que dans ses dimensions sociales.

Bailey et Pearson (1983) ont choisi l'effet sur le travail comme indicateur de l'impact individuel. Ils ont défini cet indicateur comme étant les changements à l'égard de l'autonomie par rapport à la tâche et à l'égard de la performance au travail qui sont

identifiés par l'utilisateur comme découlant de l'utilisation du SI. Belardo, *et al.* (1982) ont utilisé deux indicateurs à savoir: (1) les décisions efficaces; (2) temps requis pour prendre une décision. Benbasat et Dexter (1985) quant à eux parlent du temps requis pour compléter une tâche pour évaluer l'impact individuel.

Cats-Baril et Huber (1987) ont identifié deux mesures de l'impact individuel d'un système d'information qui était utilisé par des conseillers en orientation professionnelle. Une de ces mesures est liée à la qualité de performance, soit la qualité des plans de carrière produits, cette qualité étant évaluée par des experts du domaine, et le nombre d'objectifs et d'alternatives générées.

Fuerst et Cheney (1982) ont utilisé une mesure qu'ils ont nommée la valeur dans l'assistance à la prise de décision c'est-à-dire que l'information se rapportant aux décisions de l'utilisateur doit être sous une forme compréhensible.

Goslar, *et al.* (1986) retiennent quatre mesures de l'impact individuel d'un SI: (1) le nombre d'alternatives considérées par l'utilisateur dans le processus de prise de décision; (2) le temps requis pour la prise de décision; (3) le niveau de confiance de l'utilisateur dans ses décisions; (4) la capacité à identifier des solutions.

Luzi et Mackenzie (1982) avaient identifié plusieurs mesures de l'impact individuel, dont toutes ont été retenues par DeLone et McLean dans leurs modèles. Il s'agit: (1) du temps requis pour résoudre un problème; (2) de l'efficacité de la solution au problème (nombre d'erreurs dans la solution au problème en regard d'un standard donné); (3) de l'efficacité du processus de résolution du problème (nombre d'étapes requises pour résoudre le problème en regard d'un standard donné).

L'impact organisationnel: mesure de l'effet du système sur la performance organisationnelle.

Millman et Hartwick (1987) retiennent l'efficacité organisationnelle comme la mesure de l'impact organisationnel d'un SI, alors que Li (1997), en s'inspirant de l'instrument de

Bailey et Pearson (1983), a ajouté trois facteurs à la dimension impact organisationnel du modèle de DeLone et McLean. Ces trois facteurs sont:

- 1) l'amélioration de la productivité par le système: capacité du SI à aider l'organisation à produire plus d'extrants de meilleure qualité par dollar investi;
- 2) l'efficacité du système: capacité du SI à aider l'organisation à identifier ce qui pourrait être fait pour mieux résoudre les problèmes;
- 3) l'efficience du système: capacité du SI à aider l'organisation à obtenir le plus grand retour possible sur les ressources utilisées.

Mirani et Lederer (1998) ont développé, pour leur part, un instrument pour évaluer les bénéfices organisationnels d'un SI. L'instrument comprend trois dimensions qui se subdivisent en trois sous-dimensions chacune. Le tableau 3 qui suit présente cet instrument.

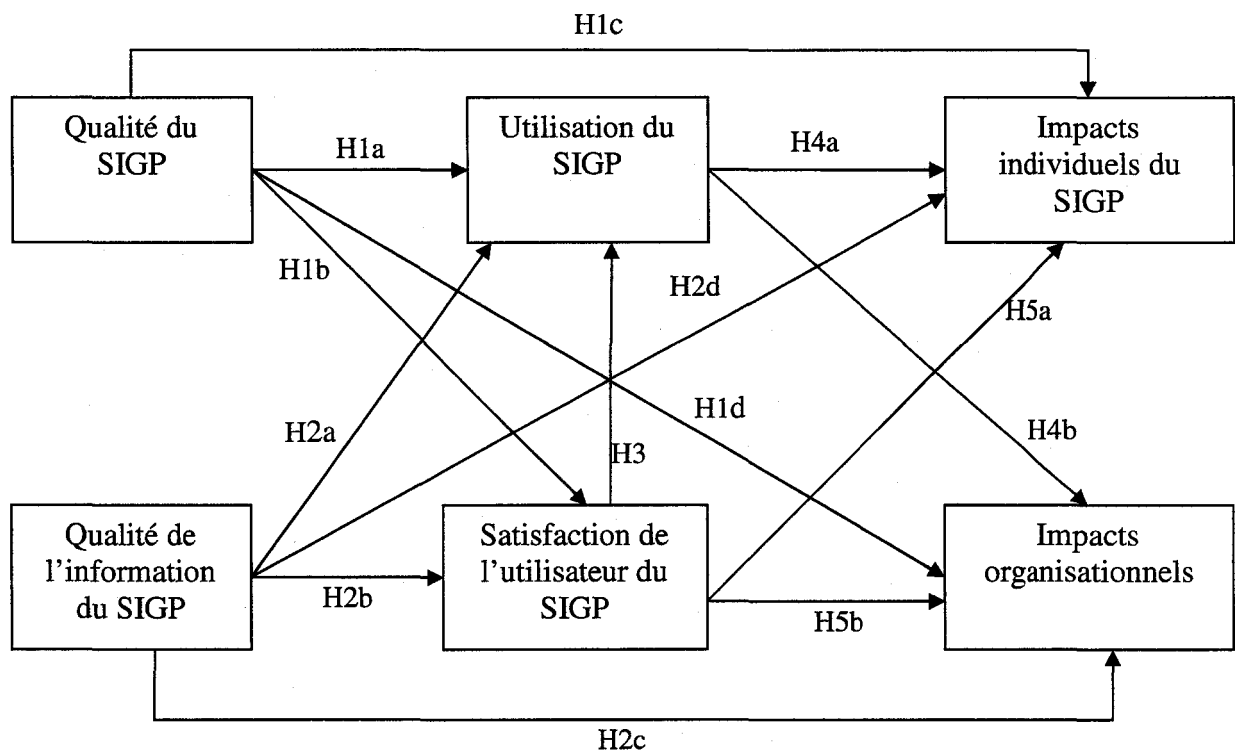
Tableau 3 : L'instrument d'évaluation des bénéfices organisationnels d'un système d'information de Mirani et Lederer (1998)

Bénéfices stratégiques	Bénéfices informationnels	Bénéfices transactionnels
Avantage comparatif	Accès à l'information	Efficiencce des communications
Alignement	Qualité de l'information	Efficiencce du développement des systèmes
Relations avec les consommateurs	Flexibilité de l'information	Efficiencce d'affaires

2.5 Le modèle de recherche (cadre conceptuel spécifique)

Cette section est consacrée à l'adaptation du modèle d'évaluation d'un système d'information de DeLone et McLean (1992) en contexte de gestion de projet pour évaluer la contribution des systèmes d'information de gestion de projet sur le succès du projet. Cette adaptation nous a permis entre autre de nous positionner par rapport aux auteurs cités précédemment et de définir les construits et hypothèses de recherche. La figure 9 vous présente le cadre conceptuel spécifique adapté de la mise à jour du modèle de DeLone et McLean (2003), "10 ans après" son élaboration.

Figure 10 : Modèle de recherche sur les systèmes d'information de gestion de projet



L'adaptation du modèle de DeLone et McLean en contexte de gestion de projet a conduit à la suppression de la sixième dimension, à savoir l'impact organisationnel et à le remplacer par l'impact du SIGP sur le succès du projet. Ce choix s'explique tout simplement par le fait que la dimension impact telle que décrite par les différents auteurs précédemment mentionnés, mesure l'efficacité et l'efficience d'une organisation dans son ensemble du point de vue des systèmes d'information. Il est probablement vrai que le succès d'un projet peut contribuer à l'efficacité et à l'efficience organisationnelle mais il n'en demeure pas moins que notre objectif est bel et bien d'évaluer l'impact de l'utilisation d'un SIGP sur le succès du projet. Le lien entre les impacts individuels et les impacts du SIGP sur le succès du projet a été également supprimé parce que nous pensons que les effets entre ces deux construits sont des perceptions individuelles de gestionnaire sur le succès de «son» projet.

Un autre complément qui a été apporté suite à l'adaptation, est tout simplement l'utilisation du concept de SIGP, SI spécifique. De cette utilisation naissent des préoccupations au niveau des indicateurs spécifiques à utiliser pour le SIGP par rapport aux indicateurs génériques reliés au SI. Les indicateurs en SI qui demeurent pertinents pour le SIGP, ont effectivement été retenus. Ceux qui sont spécifiques à la gestion de projet ont été rajoutés.

A partir de ce modèle de recherche, nous pouvons définir nos construits de recherche. Ces définitions proviennent des explications précédentes, faisant suite à la réflexion que nous avons eue jusqu'à présent sur le sujet.

2.5.1. Les construits de recherche

Tel que présenté à la figure 9, nous dégageons trois catégories de construits: les construits indépendants, les construits intermédiaires et les construits dépendants. La première catégorie est composée de la qualité du SIGP et de la qualité de l'information produite par le SIGP. La seconde est quant à elle, composée de la satisfaction de l'utilisateur du

SIGP et de l'utilisation du SIGP. Enfin la troisième catégorie est composée des impacts individuels du SIGP et des impacts du SIGP sur le succès du projet.

2.5.1.1. Les construits indépendants

- 1) La qualité du système d'information de gestion de projet est notre premier construit indépendant. Il est mesuré d'une part, par la facilité (d'accès, d'apprentissage et d'utilisation) du SIGP, et d'autre part, par (la flexibilité, la fiabilité, l'accessibilité et la disponibilité) du SIGP, l'intégration des systèmes et la gestion multiprojet.
- 2) La qualité de l'information qui est notre second construit indépendant est mesurée par plusieurs indicateurs. Premièrement il y a (l'état complet, l'exactitude, la disponibilité, fiabilité, la pertinence, la précision) de l'information produite par le SIGP. Deuxièmement, il s'agit de (l'objectivité, la représentation concise, la sécurité) des données. Enfin, troisièmement, nous avons l'utilité des rapports produits par le SIGP.

2.5.1.2. Les construits intermédiaires

- 1) La satisfaction de l'utilisateur constitue notre premier construit intermédiaire. Il peut être défini comme le niveau de satisfaction que le SIGP procure aux membres de l'équipe de projet de son utilisation. Ce construit est mesuré de un, par l'utilité perçue et la confiance de l'utilisateur dans le SIGP; de deux, par (la documentation et la compréhension) du SIGP; et de trois, par la correction des erreurs et la sécurité des données.
- 2) Le second construit intermédiaire est l'utilisation du SIGP et il est mesuré par le nombre des fonctions utilisées, le nombre de session de travail, le temps d'utilisation par session de travail et la fréquence d'utilisation du SIGP.

2.5.1.3. Les construits dépendants

- 1) Les impacts individuels sont notre premier construit dépendant. Il se définit comme l'effet sur la productivité des membres de l'équipe de projet et est mesuré par le temps requis (pour prendre une décision et compléter une tâche), le nombre d'alternative dans la prise de décision et l'effet sur (le contrôle des coûts, la gestion du budget, la planification des lots, le suivi des délais et l'affectation des ressources) des activités réalisées par les acteurs de projet.
- 2) L'impact du SIGP sur le succès de projet est notre second construit dépendant. Il se définit comme l'effet sur les résultats du projet de l'utilisation d'un SIGP par les membres de l'équipe de projet. Il se mesure à l'aide de: effet sur le budget du projet, effet sur les délais du projet, effet sur les spécifications du projet et l'effet sur les spécifications du produit.

2.5.2. Les hypothèses de recherche

Afin de bien agencer notre analyse et de traiter de la méthodologie de recherche, il nous importe de poser nos hypothèses de recherche. Ainsi de notre analyse, il ressort cinq hypothèses de recherche.

2.5.2.1. Hypothèse 1

Pour DeLone et McLean (1992) la qualité du système et la qualité de l'information influencent conjointement et positivement l'utilisation du système et la satisfaction de l'utilisateur. Plus spécifiquement, la qualité du système affecte directement l'utilisation du système et la satisfaction de son utilisateur, et indirectement les impacts individuels et la performance organisationnelle (DeLone et McLean, 2003). En nous inspirant de cette argumentation, notre première hypothèse se résume de la manière suivante:

La qualité du SIGP affecte positivement:

- H1a) utilisation du SIGP;
- H1b) la satisfaction de l'utilisateur du SIGP.

Outre ses effets indirects, la qualité du SIGP a des effets positifs directs sur:

- H1c) les impacts individuels du SIGP;
- H1d) les impacts du SIGP sur le succès du projet.

2.5.2.2. Hypothèse 2

Bien que la combinaison de la qualité du système et de la qualité de son information affecte l'utilisation du système et la satisfaction de l'utilisateur, il est tout aussi vrai que la qualité de l'information à elle seule, peut affecter l'utilisation et la satisfaction. Elle a des effets directs sur la satisfaction de l'utilisateur et sur l'utilisation du système. Elle affecte indirectement les impacts individuels et les impacts organisationnels (DeLone et McLean, 2003). En transposant cette argumentation au SIGP, notre seconde hypothèse s'énonce en ces termes:

La qualité de l'information produite par le SIGP affecte positivement:

- H2a) l'utilisation du SIGP;
- H2b) la satisfaction de l'utilisation du SIGP.

En plus des effets indirects, la qualité de l'information produite par le SIGP a des effets positifs directs sur:

- H2c) les impacts individuels du SIGP;
- H2d) les impacts du SIGP sur le succès du projet.

2.5.2.3. Hypothèse 3

DeLone et McLean (1992) stipulent que le degré d'utilisation peut influencer positivement ou négativement le niveau de satisfaction de l'utilisateur, l'inverse étant aussi vrai. Quoique, on puisse avoir un lien bidirectionnel entre ces deux construits, plusieurs recherches sur le comportement de l'utilisateur en SI (Thompson *et al.*, 1991; Bergeron *et al.*, 1995) ont utilisés la théorie de l'action raisonnée (Ajzen et Fisbein, 1980; Triandis, 1971), soit la satisfaction (affect) vers l'utilisation (comportement). Dans le cadre de cette

recherche, nous utiliserons également le lien où la satisfaction pointe vers l'utilisation pour analyser les SIGP. Ainsi, nous formulons l'hypothèse 3 ainsi:

H3) Le degré de satisfaction de l'utilisateur du SIGP affecte positivement l'utilisation que ce dernier fait du SIGP.

2.5.2.4. Hypothèse 4

L'utilisation du système et la satisfaction de l'utilisateur influencent directement l'impact individuel. Cela revient à dire que l'utilisation du système, de par sa qualité et la qualité de son information, affecte directement les impacts individuels et les impacts organisationnels (DeLone et McLean, 2003). Dans le cas des SIGP, nous orientons la recherche sur ses effets sur les impacts individuels et sur ses impacts sur la performance du projet. La quatrième hypothèse se résume en ces termes:

L'utilisation du SIGP influence directement et positivement:

- H4a) les impacts individuels du SIGP;
- H4b) les impacts du SIGP sur le succès du projet.

2.5.2.5. Hypothèse 5

Comme l'utilisation du système affecte les impacts individuels et les impacts organisationnels, de même le degré de satisfaction de l'utilisateur, de par la qualité du système et la qualité de son information, affecte directement les impacts individuels et les impacts organisationnels (DeLone et McLean, 2003). En transposant cette argumentation sur les SIGP, nous formulons la cinquième hypothèse comme suit:

La satisfaction de l'utilisateur du SIGP influence directement et positivement:

- H5a) les impacts individuels du SIGP;
- H5b) les impacts du SIGP sur le succès du projet.

CHAPITRE III : MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

Chapitre III :

Méthodologie de la recherche

Ce chapitre présente les éléments se rapportant à la méthodologie choisie afin de mener à bien cette recherche. Il va donc décrire le protocole de recherche, soit le type d'étude, l'échantillonnage, la collecte des données, les instruments de mesure et de traitement des données.

3.1 Le choix du type d'étude

Dans le souci de vérifier la congruence de toute la démarche méthodologique utilisée dans le cadre de cette recherche, il est primordial de rappeler l'objectif managérial ayant conduit à la poursuite de cette étude. Tel que précisé dans les précédents chapitres, l'objectif managérial de cette recherche est d'analyser l'impact des systèmes d'information de gestion de projet sur la performance de projet dans les entreprises québécoises. Il ressort de cette formulation que nous sommes en présence d'une problématique descriptive. Elle est aussi empirique dans la mesure où elle se base sur des données recueillies sur le terrain.

Ainsi, il s'ensuit que la stratégie de recherche à privilégier est une enquête auprès de responsables de projet dans les entreprises québécoises. L'enquête a été réalisée d'une façon itérative. Dans un premier temps, nous avons retenu la liste des membres du chapitre Lévy-Québec du PMI (Project Management Institute) à qui le questionnaire a été envoyé par courrier électronique. Dans un deuxième temps, nous avons utilisé une liste des contacts des praticiens en gestion de projet (chercheurs, gestionnaires et consultants), constituée après notre participation au Colloque en gestion de projet qui a eu lieu les 25 et 26 mai 2004 à Montréal. Le choix de ces deux panels se justifie par le fait que la majorité des personnes qui les composent ont le titre de Project Management Professional (PMP) qui est une accréditation en gestion de projet reconnue au niveau international et délivrée par le PMI

3.2 L'échantillonnage

L'univers idéal de cette recherche s'étend normalement à l'ensemble des personnes ayant participées à un projet dans les entreprises québécoises durant lequel un système d'information de gestion de projet (SIGP) a été utilisé comme support de prise de décision. Vu l'immensité de l'univers idéal, nous avons opté pour retenir uniquement les responsables de projet et les consultants en gestion de projet. Par responsables de projet, nous entendons toute personne à qui la direction de l'entreprise confie le mandat de piloter un projet. D'une entreprise à une autre cette personne est identifiée différemment. Elle est parfois appelée chef de projet, souvent coordonnateur de projet et surtout gestionnaire, gérant ou directeur de projet. Par consultants en gestion de projet, nous entendons une personne externe à l'organisation qui conseille et aide une équipe de projet dans la conduite d'un projet. La méthode d'échantillonnage retenue est non-probabiliste. Ainsi donc, nous sommes en présence d'un échantillon de convenance, qui est par ailleurs très fréquemment utilisé dans la recherche en gestion.

3.3 Les instruments de mesure

Le questionnaire, dont un exemplaire est présenté en annexe, a été conçu afin d'identifier l'impact des systèmes d'information de gestion de projet (SIGP) sur le succès du projet, mais aussi pour tester le modèle de DeLone et McLean (2003) en contexte de gestion de projet. Ce questionnaire, subdivisé en 9 sections, comporte 30 questions et constitue notre instrument de mesure. La première section porte sur le profil de l'entreprise. La seconde porte sur le profil du répondant. La troisième met en relief les progiciels de gestion de projet actuellement utilisés par les répondants. Les six autres sections portent principalement sur le cadre conceptuel (modèle de DeLone et Mc Lean) que nous avons adapté pour les fins de cette recherche, traitant de: 1) la qualité du système d'information de gestion de projet utilisé; 2) la qualité de l'information produite par le système d'information de gestion de projet utilisé; 3) l'utilisation du système d'information de gestion de projet; 4) la satisfaction de l'utilisateur du SIGP; 5) l'impact individuel du SIGP; et enfin 6) l'impact du SIGP sur le succès du projet. Les variables que nous avons

choisies pour mesurer les construits de notre modèle de recherche, sont dans l'ensemble des instruments de mesure qui ont déjà été validés par d'autres chercheurs.

Au niveau de *la qualité du SIGP*, nous retiendrons tous les indicateurs proposés par Bailey et Pearson (1983) car le SIGP est un système dont l'évaluation de la qualité peut se faire à partir de ces mêmes indicateurs sans trop créer de confusion. Toujours sous la même rubrique, nous retenons aussi les indicateurs proposés par Belardo *et al.* (1982) et particulièrement la fiabilité, la facilité d'utilisation, et la facilité d'apprentissage. Ces indicateurs sont importants car les SIGP sont des systèmes dont l'apprentissage et l'utilisation ne sont pas à la portée de tous. Étant donné que Srinivasan (1985) a suivi la tendance de ces prédécesseurs, nous retenons aussi les indicateurs qu'il propose, soit l'accessibilité et la disponibilité du système. Même si ce dernier n'a pas assez élaboré sur ces indicateurs, il nous semble qu'en regard de la multitude des SIGP qui existent sur le marché actuellement, cela peut être d'une importance capitale dans l'évaluation du SIGP utilisé. En plus de ces indicateurs, nous ajoutons la gestion multiprojet que nous définissons comme la capacité du SIGP d'intégrer et de gérer des données et information de plusieurs projets (Lalonde et St-Pierre, 2000). Nous avons donc utilisé huit énoncés avec une échelle ordinale à 5 points allant de 1- qualité faible à 5- qualité élevée pour évaluer la qualité du SIGP.

Au niveau de *la qualité de l'information* parmi les neuf indicateurs proposés par Bailey et Pearson (1983), nous en retenons sept à savoir : exactitude, disponibilité, précision, fiabilité, exhaustivité, pertinence et le volume de l'information. La mise à jour n'a pas été retenue parce que c'est une fonctionnalité qui existe dans les SIGP. Le format de l'extrait dans les SIGP est déjà prédéfini, l'utilisateur peut juste en faire une personnalisation, il n'est donc pas nécessaire d'évaluer la qualité de l'information à partir de cet indicateur. Nous retenons la compréhension de l'information, l'absence de biais et la comparabilité des indicateurs proposés par Epstein et King (1982). L'utilité des rapports (Mahmood et Medewitz, 1985) est un indicateur que nous retenons aussi parce que cet indicateur nous permettra de vérifier la pertinence des rapports produits par les SIGP. Les dimensions proposées par Wang *et al.* (1994) sont tout aussi intéressantes et même plus exhaustives

que celles proposées par les autres chercheurs. Nous retiendrons dans la dimension qualité intrinsèque des données, l'objectivité ; dans la dimension contextuelle, la valeur-ajoutée et la quantité appropriée ; dans la dimension de représentation, la représentation concise ; et dans la dimension qualité d'accessibilité, la sécurité. L'échelle à 5 points a également été utilisée pour mesurer la qualité de l'information du SIGP

En ce qui concerne, *l'utilisation du SI*, le nombre de fonction utilisés et la fréquence d'utilisation de ses fonctions retenus par Ginzberg (1981) et validé par d'autres chercheurs, dont Mathieu (2002) sont des bons indicateurs que nous utiliserons pour évaluer la dimension utilisation du SIGP de notre cadre conceptuel spécifique. Les fonctions du SIGP ont été subdivisées en cinq catégories à savoir : planification, contrôle, suivi, audit et rapports. Leur fréquence d'utilisation fut mesurée à l'aide d'une échelle ordinale à 5 points où 1-jamais, 2-rarement, 2-occasionnellement, 4- souvent et 5-très souvent.

Au niveau de *la satisfaction de l'utilisateur*, les auteurs consultés abordent cette dimension en tenant en compte aussi bien des indicateurs de la qualité du système que des indicateurs de la qualité de l'information fournie par le système. Étant donné cette dualité, nous avons décidé de retenir parmi les indicateurs élaborés par Bailey et Pearson (1983) dont la validité et la fidélité ont été confirmées par Ives *et al.* (1983, les éléments suivants : 1) l'utilité perçue, 2) la confiance aux extrants, 3) la documentation du système, 4) la facilité d'utilisation, 5) l'interaction entre le système et l'utilisateur, 6) la compréhension du système, 7) la correction d'erreurs, 8) la compatibilité avec d'autres applications. Nous avons utilisé neuf énoncés avec une échelle dichotomique à 5 points allant de 1- tout à fait en désaccord à 5- tout à fait en accord.

Au niveau de *l'impact individuel*, nous retiendrons l'effet sur le travail proposé par Bailey et Pearson (1983); le temps requis pour prendre une décision de Belardo *et al.* (1982) ; le temps requis pour compléter une tâche de Benbasat et Dexter (1985); le nombre d'alternatives dans la prise de décision considéré par l'utilisateur de Goslar, *et al.* (1986). Nous ajoutons les indicateurs suivants : 1) l'amélioration de la productivité au

travail, 2) l'amélioration de la qualité des décisions, 3) la réduction du temps de prise de décision, 4) l'optimisation du temps pour compléter une tâche, 5) un meilleur contrôle du coût des activités, 6) une meilleure gestion des budgets, 7) une meilleure planification des activités, 8) un meilleur suivi des activités, 9) une meilleure affectation des ressources et 10) un meilleur suivi des délais des activités (Lalonde et St-Pierre, 2000). L'échelle de Likert à 5 points a également été utilisée pour mesurer les impacts individuels du SIGP.

Pour mesurer *les impacts du SIGP sur le succès du projet* (performance du projet), nous nous sommes inspirés de plusieurs facteurs critiques de succès de projet qui ont été répertoriés dans la littérature. Plus spécifiquement, nous nous sommes basés sur la première dimension (atteintes des objectifs précisés du produit ou service à produire) de la cartographie des dimensions du succès du projet de Shenhar *et al.* (1997). Nous avons donc utilisé les indicateurs de cette dimension, en l'occurrence 1) le respect des délais et échéanciers, 2) le respect du budget alloué et des coûts et 3) le respect des spécifications techniques ou qualité pour mesurer la performance du projet. Une échelle à 5 points allant de 1-contribution nulle à 5-contribution très élevée a été utilisée pour mesurer la contribution des SIGP sur le succès du projet.

3.4 La collecte des données

Pour réaliser cette étude, nous avons procédé en trois étapes. La première étape a consisté à l'élaboration d'une première version du questionnaire de recherche. Un pré-test de cette première version a été effectué auprès d'un gestionnaire de projet chevronné ayant une expérience de 15 ans dans le domaine. De ce premier pré-test, des précisions, ajouts et modifications, ont été apportées au questionnaire. La deuxième étape a consisté à effectuer un second pré-test auprès d'un autre gestionnaire de projet chevronné possédant une expérience de 21 ans en gestion de projet. Après ce second pré-test, une version finale du questionnaire a été conçue.

C'est cette dernière version qui a été envoyée électroniquement aux responsables de projet et aux consultants en gestion de projet dans les entreprises québécoises en avril

2004. Le questionnaire a donc été envoyé par courrier électronique à 224 gestionnaires de projet et consultants en gestion de projet dont 184 étaient membre du chapitre Lévy-Québec du PMI et aux 40 qui ont été rencontrés au Colloque en gestion de projet de Montréal. De ce double envoi électronique du questionnaire, nous avons obtenu 45 réponses soit un taux de réponse de 20.1 %. Après une première vérification des données, 39 réponses ont été retenues, les 6 autres contenaient des omissions et des erreurs ou un non-respect des directives. Le faible taux de réponse vient étayer effectivement la thèse de Taylor (1999) selon laquelle les enquêtes électroniques posent plusieurs problèmes dont le plus important est le faible taux de réponse comparativement aux méthodes d'enquête traditionnelles. Ce faible taux de réponse peut possiblement s'expliquer par une variété de plates-formes utilisées par les répondants. En effet, le questionnaire a été rédigé et envoyé en version Word. Or un répondant qui ne travaille pas sur une plate-forme Windows, pourraient avoir eu de la difficulté à accéder au questionnaire.

Étant donné que nous ne disposions pas d'énormes moyens financiers, le courrier électronique a constitué l'une des meilleures alternatives pour joindre un maximum de répondants à moindres coûts. Internet en général et le courrier électronique en particulier, ont modifié le paysage de la recherche par enquête. En effet, les sondages électroniques permettent la transmission d'une plus grande information (Blattberg et Glazer, 1993); augmentent davantage l'interaction entre les chercheurs et les répondants (Smith, 1997) et permettent d'obtenir des résultats positifs en terme de la qualité des réponses, de la rapidité d'obtention des réponses tout en sauvant des coûts, peu importe les objectifs variés de recherche (Tse *et al.*, 1995).

3.5 Le traitement des données

L'analyse des données s'est faite en deux parties. Tout d'abord, sur le plan de l'analyse descriptive, nous avons traité les données à l'aide du progiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) sur Windows pour nous permettre de décrire la population échantillonnée. Ensuite, sur le plan de l'analyse relationnelle, nous avons choisi la méthode PLS (Partial Least Squares). L'avantage de cette méthode est qu'elle permet de

valider simultanément le modèle de mesure qui sous-tend le modèle théorique postulé (Raymond, *et al.*,1996), c'est-à-dire qu'elle permet dans un premier temps d'évaluer la validité des instruments utilisés pour mesurer les construits et par la suite, d'évaluer la validité du modèle théorique.

CHAPITRE IV : PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

Chapitre IV

Présentation et analyse des résultats

Ce chapitre est consacré à la présentation et à l'analyse des résultats. Dans une première section, il sera question de l'analyse des résultats descriptifs. Dans la deuxième section, il sera question de l'analyse relationnelle. Elle nous permettra de valider le modèle de recherche afin de confirmer ou infirmer les hypothèses de recherche préalablement énoncées.

4.1 Analyse descriptive

Dans cette section, nous tenterons de décrire le profil des répondants faisant partie de notre échantillon, les progiciels en gestion de projet qu'ils utilisent, les formes légales des entreprises ainsi que les secteurs dans lesquels elles opèrent. Une analyse descriptive de nos construits de recherche sera également faite dans cette section.

4.1.1 Le profil du répondant

Le profil du répondant inclut les caractéristiques du répondant ainsi que les caractéristiques des entreprises dans laquelle exerce le répondant. L'examen du profil du répondant s'est fait autour de sept points présentés au tableau 5 avec les statistiques respectives. Les caractéristiques des entreprises sont quant à elles présentées au tableau 4

Le tableau 4 qui décrit le profil des entreprises, indique que la majorité des entreprises 69,2% sont des corporations. Notons aussi que 74,4% des répondants travaillent dans le secteur des services contre 12,8% dans le secteur manufacturier, 7,7% dans le parapublic ou le public et 5,1% dans la construction. Il est important de noter que par secteur de service, nous entendons toutes les organisations oeuvrant dans la recherche et développement, la consultation en informatique, les services-conseils en ingénierie, services-conseil en gestion etc. Enfin, seulement 38,5% des entreprises sont des filiales d'une autre organisation.

Les résultats indiquent que 51,0% des répondants occupent une fonction de chargé, chef, coordonnateur, directeur ou gestionnaire de projet alors que seulement 13,0% des répondants sont des hauts cadres dans l'entreprise occupant des postes de directeur général, administrateur, président et vice-président. L'expérience en gestion de projet des répondants varie de moins de 10 ans à plus de 30 ans avec une moyenne d'à peu près 25 ans, ce qui nous laisse croire que les répondants ont une expertise assez élevée dans le domaine de la gestion de projet. Les résultats indiquent également que 79,5% des répondants sont de sexe masculin et 20,5% sont de sexe féminin. Près de la moitié des répondants (46,2%) ont un âge qui se situe entre 50 et 59 ans. En ce qui concerne la scolarisation des répondants, nous avons constaté que 84,6% ont fait des études universitaires allant jusqu'au deuxième cycle (41,0% premier cycle, 43,6% deuxième cycle). Près de la moitié des répondants (46,2%) ont une formation dans le domaine de l'informatique et des technologies de l'information. On retrouve aussi des répondants ayant une formation en ingénierie, en administration et domaines connexes soit respectivement 20,5% et 17,9%. Plus de trois quarts des répondants 84,6% sont membres d'une association professionnelle, principalement du Project Management Institute (PMI).

Tableau 4 : Statistiques descriptives du profil des entreprises

Variables	Catégories	(fréquence)	%
Forme juridique	Propriétaire unique	(3)	7,7%
	Société de personnes	(4)	10,3%
	Corporation	(27)	69,2%
	Autre	(5)	12,8%
Secteur d'activité	Manufacturier	(5)	12,8%
	Construction	(2)	5,1%
	Public/parapublic	(3)	7,7%
	Services	(29)	74,4%
Filiale ou établissement	Oui	(15)	38,5%
	Non	(24)	61,5%

Tableau 5 : Statistiques descriptives des caractéristiques du répondant

Variables	Catégories	(fréquence)	%
Fonction			
	Directeur Général/Administrateur/Président/Vice-Président	(5)	13,0%
	Chargé/Chef/Coordonnateur/Directeur/Gestionnaire	(20)	51,0%
	Analyste en Informatique et en gestion de projet	(3)	8,0%
	Conseiller-senior-principal/Consultants/en gestion de projet	(9)	23,0%
	Ingénieurs de projet	(2)	5,0%
Expérience en Gestion de projet			
	Moins de 10 ans	(1)	2,6%
	De 10 à 20	(12)	30,8%
	De 20 à 30	(16)	41,0%
	Plus de 30	(10)	25,6%
Age			
	20-29 ans	(1)	2,6%
	30-39	(7)	17,9%
	40-49	(18)	46,2%
	50-59	(13)	33,3%
	60-69		
Sexe			
	Masculin	(31)	79,5%
	Féminin	(8)	20,5%
Scolarisation			
	Collégial	(6)	15,4%
	Universitaire premier cycle	(16)	41,0%
	Universitaire second cycle	(17)	43,6%
Domaine de spécialisation			
	Général	(1)	2,6%
	Technique et métier	(4)	10,3%
	Administration et domaines connexes	(7)	17,9%
	Ingénierie	(8)	20,5%
	Informatique et technologies d'information	(18)	46,2%
	Autres	(1)	2,6%
Membre d'une profession			
	Oui	(33)	84,6%
	Non	(6)	15,4%

4.1.2 Les logiciels de gestion de projet utilisés

Du tableau 6, il ressort que 89,7% des répondants utilisent actuellement le logiciel de gestion de projet, MS Project. Cela se comprend aisément car les applications de Microsoft corporation inondent les entreprises de la planète aujourd'hui. Cependant, des répondants utilisent actuellement d'autres logiciels que MS Project, Work Bench (15,4%), Primavera (10,3%). Notons que le total des pourcentages excède 100% parce que certains répondants (38,5%) utilisent plus d'un logiciel de gestion de projet.

Au niveau de l'expérience d'utilisation des logiciels de gestion de projet, 53,8% des personnes échantillonnées ont une expérience d'utilisation de 3 à 6 ans et 35,9% en ont plus de 6 ans. De ces pourcentages, nous pouvons dire que les répondants sont expérimentés et ont une bonne connaissance de l'outil utilisé. Les SIGP sont fortement utilisés lors des phases de planification (71,8%) et de réalisation (66,7%) alors qu'ils sont quelquefois utilisés dans les phases d'initiation (35,9%) et de terminaison (28,2%). Ils sont occasionnellement utilisés dans les proportions suivantes selon les phases : initiation (12,8%), planification (5,1%), réalisation (7,7%) et terminaison (15,4%). Cette description conduit à la conclusion selon laquelle les équipes de projet concentrent le niveau d'effort dans les applications en gestion de projet en phases de planification et de réalisation.

Tableau 6 : Statistiques descriptives des logiciels utilisés en gestion de projet

Variables	Catégories	(fréquence)	%
SIGP utilisés	MS Project	(35)	89,7%
	Primavera	(4)	10,3%
	Work Bench	(6)	15,4%
	Autres	(15)	38,5%
Nombre d'années d'utilisation	Moins de 1an	(1)	2,6%
	De 1 à 3 ans	(3)	7,7%
	De 3 à 6 ans	(21)	53,8%
	Plus de 6 ans	(14)	35,9%
Niveau d'utilisation par phase			
Initiation			
1	Rarement	(3)	7,7%
2	Peu	(6)	15,4%
3	À l'occasion	(5)	12,8%
4	Quelquefois	(14)	35,9%
5	Très souvent	(11)	28,2%
Planification			
1	Rarement	(1)	2,6%
2	Peu	(1)	2,6%
3	À l'occasion	(2)	5,1%
4	Quelquefois	(7)	17,9%
5	Très souvent	(28)	71,8%
Réalisation			
1	Rarement	(3)	7,7%
2	Peu	(1)	2,6%
3	À l'occasion	(3)	7,7%
4	Quelquefois	(6)	15,4%
5	Très souvent	(26)	66,7%
Terminaison			
1	Rarement	(4)	10,3%
2	Peu	(8)	20,5%
3	À l'occasion	(6)	15,4%
4	Quelquefois	(11)	28,2%
5	Très souvent	(10)	25,6%

4.1.3 La qualité du SIGP

Le tableau 7 présente les statistiques relatives au niveau de la qualité du SIGP utilisé par les répondants dans les organisations québécoises. Avec une moyenne respective de 4,13 et 4,03; les variables accessibilité et temps-réponse sont en tête du peloton avec un niveau de qualité assez bonne. Ces deux variables sont suivies par la facilité d'utilisation, la flexibilité et la facilité d'interrogation qui, avec des moyennes respectives de 3,67, 3,51, et 3,44, ont un niveau de qualité bonne c'est-à-dire qu'elles sont situées entre une qualité assez bonne et une qualité moyenne. La facilité d'apprentissage et la gestion multiprojet ont un niveau de qualité légèrement au-dessus de la qualité moyenne avec des moyennes respectives de 3,26 et 3,08. Enfin, l'intégration des systèmes avec une moyenne de 2,95 a pour sa part un niveau de qualité très légèrement en dessous de la qualité moyenne. Les écarts-types relativement faibles allant de 0,73 pour l'accessibilité à 0,79 pour la flexibilité en passant par 0,87 pour le temps-réponse et 0,90 pour la facilité d'utilisation, indiquent simplement que les opinions des répondants concordent sur le niveau de qualité de ses variables. En revanche, il y a une moins forte concordance d'opinions en ce qui à trait aux quatre autres variables d'autant plus que les écarts-types sont un peu plus élevés de 1,02 à 1,16.

Tableau 7 : Statistiques descriptives du niveau de la qualité du SIGP utilisé

Variables	Moyenne	Écart-type	Minimum	Maximum
Accessibilité	4,13	0,73	2	5
Temps de réponse	4,03	0,87	1	5
Facilité d'utilisation	3,67	0,90	1	5
Flexibilité	3,51	0,79	2	5
Facilité d'interrogation	3,44	1,05	1	5
Facilité d'apprentissage	3,26	1,02	1	5
Gestion multiprojet	3,08	1,16	1	5
Intégration des systèmes	2,95	1,05	1	5

Pour évaluer l'importance relative de chaque variable de la qualité du SIGP, nous avons énuméré sur une échelle de 1 à 8 où 1 est égal à la qualité la plus importante et 8 à la moins importante. Les tableaux 8, 9 et 10 qui présentent les résultats relatifs à cette évaluation, révèlent que le tiers des répondants (33,3%) considèrent la facilité d'utilisation comme la qualité la plus importante avec une moyenne égale à 2,85 et un écart-type de 2,05. La flexibilité se classe au second rang parce que 23,1% des répondants la considèrent comme une qualité importante avec une moyenne égale à 3,46 et un écart-type de 1,99 le plus faible de l'ensemble des variables. La facilité d'apprentissage et l'accessibilité occupent le troisième et quatrième rang avec des moyennes respectives de 3,95, 3,59 et des écarts-types respectifs de 2,36 (le plus élevé) et 2,05. Même si l'accessibilité occupe le quatrième rang en terme de moyenne, il ne demeure pas moins qu'en terme de pourcentage, 23,1% de répondant lui donnent un score de 1 c'est-à-dire la qualité la plus importante. Les quatre variables précédemment énoncées se situent au-dessus de l'importance moyenne de 4.

Nous remarquons à partir de cette analyse que la perception du niveau de qualité du SIGP et de l'importance relative de cette qualité diffère énormément dans l'évaluation que font les responsables de projet dans les organisations québécoises. L'exemple du temps-réponses qui occupe le second rang en terme de niveau de qualité et le huitième rang en terme de l'importance relative de la qualité du SIGP, illustre assez bien les différences de perceptions que nous venons de mentionner.

**Tableau 8 : Statistiques descriptives de l'importance relative
des variables de qualité du SIGP**

Variables	Catégories	(Fréquence)	%
1-Accessibilité	1 le plus important	(9)	23,1%
	2	(2)	5,1%
	3	(3)	7,7%
	4	(7)	17,9%
	5	(8)	20,5%
	6	(6)	15,4%
	7	(4)	10,3%
	8 le moins important	(0)	0,00%
	Moyenne = 3,95 Écart-type = 2,05		
2-Flexibilité	1 le plus important	(9)	23,1%
	2	(4)	10,3%
	3	(8)	20,5%
	4	(8)	20,5%
	5	(3)	7,7%
	6	(30)	7,7%
	7	(3)	7,7%
	8 le moins important	(1)	2,6%
	Moyenne = 3,46 Écart-type = 1,99		
3-Facilité d'apprentissage	1 le plus important	(7)	17,9%
	2	(13)	33,3%
	3	(3)	7,7%
	4	(3)	7,7%
	5	(1)	2,6%
	6	(6)	15,4%
	7	(3)	7,7%
	8 le moins important	(3)	7,7%
	Moyenne = 3,59 Écart-type = 2,36		

**Tableau 9 : Statistiques descriptives de l'importance relative
des variables de qualité du SIGP (suite)**

Variables	Catégories	(Fréquence)	%
4-Intégration des systèmes	1 le plus important	(3)	7,7%
	2	(3)	7,7%
	3	(4)	10,3%
	4	(6)	15,4%
	5	(3)	7,7%
	6	(5)	12,8%
	7	(5)	12,8%
	8 le moins important	(10)	25,6%
	Moyenne = 5,26 Écart-type = 2,35		
5-Facilité d'interrogation	1 le plus important	(4)	10,3%
	2	(5)	12,8%
	3	(10)	25,6%
	4	(2)	5,1%
	5	(7)	17,9%
	6	(5)	12,8%
	7	(3)	7,7%
	8 le moins important	(3)	7,7%
	Moyenne = 4,15 Écart-type = 2,10		
6-Gestion multiprojet	1 le plus important	(2)	5,1%
	2	(4)	10,3%
	3	(5)	12,8%
	4	(6)	15,4%
	5	(6)	15,4%
	6	(3)	7,7%
	7	(10)	25,6%
	8 le moins important	(3)	7,7%
	Moyenne = 4,90 Écart-type = 2,08		

**Tableau 10 : Statistiques descriptives de l'importance relative
des variables de qualité du SIGP (suite)**

Variables	Catégories	(Fréquence)	%
7-Facilité d'utilisation	1 le plus important	(13)	33,3%
	2	(9)	23,1%
	3	(6)	15,4%
	4	(3)	7,7%
	5	(3)	7,7%
	6	(2)	5,1%
	7	(1)	2,6%
	8 le moins important	(2)	5,1%
	Moyenne = 2,85 Écart-type = 2,05		
8-Temps-réponse	1 le plus important	(1)	2,6%
	2	(6)	15,4%
	3	(2)	5,1%
	4	(5)	12,8%
	5	(5)	12,8%
	6	(3)	7,7%
	7	(4)	10,3%
	8 le moins important	(13)	33,3%
	Moyenne = 5,49 Écart-type = 2,35		

4.1.4 La qualité de l'information produite par le SIGP

Le tableau 11 présente les statistiques descriptives relatives au niveau de la qualité de l'information produite par le SIGP. De celui-ci, il ressort que la variable de la qualité de l'information la plus appréciée par les personnes échantillonnées est la disponibilité de l'information avec une moyenne de 4,23, un écart-type de 0,67, un minimum de 3 et un maximum de 5. Une telle moyenne signifie que la disponibilité de l'information est une variable qui a une qualité légèrement supérieure à un niveau de qualité assez bonne. La pertinence de l'information est la deuxième variable la plus appréciée par les répondants avec une moyenne de 3,87 et un écart-type de 0,80. Cette moyenne est certes légèrement

en dessous du niveau de qualité assez bonne mais largement supérieure à la qualité moyenne. Il en est de même pour les variables : fiabilité de l'information (moyenne=3,82 et écart-type= 0,76), précision de l'information (moyenne= 3,76 et un écart-type= 0,90), volume de l'information (moyenne=3,62 et un écart-type=1,11) qui occupent respectivement la troisième, la quatrième et la cinquième position dans l'appréciation des répondants. La variable sécurité des données occupe le sixième et dernier rang dans l'appréciation des personnes échantillonnées avec une moyenne de 3,31, ce qui est légèrement au-dessus du niveau de qualité moyenne et avec un écart-type de 1,05.

Tableau 11 : Statistiques descriptives du niveau de qualité de l'information produite par le SIGP

Variables	Moyenne	Écart-type	Minimum	Maximum
Disponibilité	4,23	0,67	3	5
Pertinence	3,87	0,80	2	5
Fiabilité	3,82	0,76	2	5
Précision	3,77	0,90	2	5
Volume	3,62	1,11	1	5
Sécurité des données	3,31	1,05	1	5

L'importance relative de la qualité de l'information produite par le SIGP a été évaluée de la même façon que l'importance relative de la qualité du SIGP, mais cette fois-ci sur une échelle de 1 à 6 où 1 égale la qualité la plus importante et 6 la qualité la moins importante. Les tableaux 12 et 13 révèlent que 43,6% des responsables de projet interrogés considèrent la fiabilité de l'information comme la qualité la plus importante avec une moyenne de 1,92 et un écart-type de 0,98. Le second rang est occupé par la précision de l'information avec une moyenne de 2,62, un écart-type de 1,16 et un pourcentage de 17,9% équivalent à la qualité la plus importante. Malgré le fait que 20,5% des répondants considèrent la pertinence de l'information comme la qualité la plus importante, cette variable occupe tout de même le troisième rang avec une moyenne de 2,77 et un écart-

type de 1,35. La disponibilité de l'information qui était la qualité la plus appréciée occupe le quatrième rang avec une importance relative moyenne de 3,23, un écart-type de 1,61 (le plus élevé) et a le même pourcentage que la précision de l'information. Le cinquième et avant dernier rang est occupé par la sécurité des données avec une importance relative moyenne de 4,23 et un écart-type de 1,58 (le deuxième plus élevé). Cette variable est jugée à 23,1% des répondants comme étant la moins importante après le volume de l'information qui récolte près de la moitié des voix avec 48,7%. Le volume de l'information se classe par conséquent au sixième et dernier rang avec une importance relative moyenne de 5,03 et un écart-type de 1,35.

Suite à cette analyse, nous pouvons remarquer que contrairement au niveau de qualité du SIGP et l'importance relative de la qualité du SIGP où il y avait une différence de perception, il en est autrement pour le niveau de qualité de l'information produite par le SIGP et de l'importance relative de cette qualité. En effet, le classement de l'appréciation du niveau de la qualité de l'information est quasiment identique à celui du classement de l'importance relative des variables de la qualité de l'information à quelques exceptions près.

**Tableau 12 : Statistiques descriptives de l'importance relative
des variables de la qualité de l'information du SIGP**

Variables	Catégories	(Fréquence)	%
1-Disponibilité	1 le plus important	(7)	17,9%
	2	(8)	20,5%
	3	(7)	17,9%
	4	(6)	15,4%
	5	(8)	20,5%
	6 le moins important	(3)	7,7%
	Moyenne = 3,23 Écart-type = 1,61		
2-Précision	1 le plus important	(7)	17,9%
	2	(13)	33,3%
	3	(9)	23,1%
	4	(8)	20,5%
	5	(2)	5,1%
	6 le moins important	(0)	0,0%
	Moyenne = 2,62 Écart-type = 1,16		
3-Fiabilité	1 le plus important	(17)	43,6%
	2	(11)	28,2%
	3	(8)	20,5%
	4	(3)	7,7%
	5	(0)	0,0%
	6 le moins important	(0)	0,0%
	Moyenne = 1,92 Écart-type = 0,98		

**Tableau 13 : Statistiques descriptives de l'importance relative
des variables de la qualité de l'information du SIGP (suite)**

Variables	Catégories	(Fréquence)	%
4-Sécurité des données	1 le plus important	(4)	10,3%
	2	(3)	7,7%
	3	(2)	5,1%
	4	(10)	25,6%
	5	(11)	28,2%
	6 le moins important	(9)	23,1%
	Moyenne = 4,23 Écart-type = 1,58		
5-Pertinence	1 le plus important	(8)	20,5%
	2	(8)	20,5%
	3	(14)	35,9%
	4	(5)	12,8%
	5	(2)	5,1%
	6 le moins important	(2)	5,1%
	Moyenne = 2,77 Écart-type = 1,35		
6-Volume	1 le plus important	(1)	2,6%
	2	(3)	7,7%
	3	(1)	2,6%
	4	(3)	7,7%
	5	(12)	30,8%
	6 le moins important	(19)	48,7%
	Moyenne = 5,03 Écart-type = 1,35		

4.1.5 L'utilisation du SIGP

La description du degré d'utilisation des outils du SIGP est effectuée pour chaque type de fonctionnalités suivantes: la planification, le contrôle, le suivi, l'audit et les rapports.

Pour les outils de planification, le tableau 14 révèle qu'avec une moyenne d'utilisation de 4,59, un écart-type de 0,75 (le plus bas), la préparation de l'échéancier-maître est l'outil en planification de projet qui est plus utilisé. La moyenne de 4,59 signifie que le degré d'utilisation de cet outil se situe entre très souvent et souvent, ce qui est un très haut niveau d'utilisation. Le diagramme de Gantt est le second outil en planification qui est le plus utilisé avec une moyenne de 4,15, un écart-type de 1,06, un minimum de 1 et un maximum de 5. Nous pouvons dire qu'en général, le diagramme de Gantt est souvent utilisé par les responsables de projet dans les projets qu'ils ont pilotés. Le troisième outil le plus utilisé est la structure de fractionnement du travail. Elle obtient une moyenne de 4,08 un écart-type de 1,16, ce qui signifie qu'elle est souvent elle aussi utilisée par les personnes échantillonnées.

L'estimation des ressources avec une moyenne de 3,56 et un écart-type de 1,33 (le plus élevé), est le quatrième outil en planification de projet qui est le plus utilisé. Son utilisation est à mi-chemin entre souvent et occasionnellement. Avec une moyenne de 3,21 et un écart-type de 1,17, la méthode de chemin critique est le cinquième outil en planification de projet qui est le plus utilisé. Une telle moyenne signifie que cet outil est plus ou moins occasionnellement utilisé par les responsables de projet interrogés. Le sixième et dernier outil en planification de projet qui est utilisé par les répondants est la technique de PERT avec une moyenne de 2,59 et un écart-type de 1,23 (le deuxième plus élevé). L'utilisation de ce dernier outil se situe à mi-chemin entre occasionnellement et rarement.

Tableau 14 : Statistiques descriptives de l'usage des outils de planification de projet

Variables	Moy.	É-t.	Min.	Max.
Préparation de l'échéancier maître	4,59	0,75	2	5
Diagramme de Gantt	4,15	1,06	1	5
Structure de fractionnement du travail	4,08	1,16	1	5
Estimation des ressources	3,56	1,33	1	5
Méthode du chemin critique	3,21	1,17	1	5
Technique de PERT	2,59	1,23	1	5

Au niveau des outils de contrôle de projet, la palme revient à l'évaluation et ajustement des prévisions avec une moyenne de 4,15, un écart-type de 0,93 (le plus bas), un minimum de 2 et un maximum de 5. Cet outil est secondé par la modification d'une affectation avec une moyenne de 3,67 et un écart-type de 1,18. La modification du type de tâche est le troisième outil de contrôle de projet qui est le plus utilisé avec une moyenne de 3,26 et un écart-type de 1,19. Son utilisation est légèrement au-dessus d'une utilisation occasionnelle. La modification du type de tâche est suivie de près par la réduction des coûts par suppression d'une tâche avec une moyenne de 2,90 et un écart-type de 1,25 (le deuxième plus élevé). Ce quatrième outil de contrôle de projet est utilisé presque occasionnellement. Le cinquième outil en contrôle de projet qui est occasionnellement sinon rarement utilisé, est la modification du coût d'une tâche. Celui-ci a une moyenne d'utilisation de 2,59 et un écart-type de 1,23. Le sixième et dernier outil utilisé dans la section du contrôle de projet est la baisse des coûts par mutation des ressources qui récolte une moyenne d'utilisation de 2,36 et un écart-type de 1,27 (le plus élevé).

Tableau 15 : Statistiques descriptives de l'usage des outils de contrôle de projet

Variables	Moy.	É-t.	Min.	Max.
Évaluation et ajustement des prévisions	4,15	0,93	2	5
Modification d'une affectation	3,67	1,18	1	5
Modification du type de tâche	3,26	1,19	1	5
Réduction des coûts par suppression-tâche	2,90	1,25	1	5
Modification du coût d'une tâche	2,59	1,23	1	5
Baisse des coûts par mutation-ressource	2,36	1,27	1	5

En ce qui concerne la catégorie des outils de suivi de projet, l'outil le plus utilisé par les responsables de projet est la mise à jour périodique des réalisations qui obtient une moyenne de 4,15 et un écart-type de 1,31 comme l'indique le tableau 16. Elle est suivie de près par la mise à jour des dates réelles avec une moyenne de 4,00 et un écart-type de 1,30. De l'avis des répondants, ces deux outils sont souvent utilisés dans la conduite des projets. La mise à jour à partir du travail réalisé est un outil qui est un peu moins souvent utilisé avec une moyenne de 3,84 et un écart-type de 1,36. Les outils de suivi de projet, la mise à jour à partir du pourcentage d'achèvement (moyenne=3,62 et un écart-type=1,43); la mise à jour de la durée réalisée (moyenne=3,56 et un écart-type=1,41) et la mise à jour à partir du requis pour compléter (moyenne=3,54 et un écart-type=1,33) sont des outils dont l'utilisation se situe entre souvent et occasionnellement. Le lanterne rouge de cette catégorie est la courbe d'avancement qui, avec une moyenne de 3,10 et un écart-type de 1,50 (le plus élevé) reste l'outil dont l'utilisation est vraiment occasionnelle. Il est important de remarquer que les écarts-types dans cette catégorie sont relativement plus élevés que les catégories précédentes. Cela signifie qu'il y a en général une certaine diversification de point de vue entre les responsables de projet en ce qui a trait à l'usage des outils de suivi de projet.

Tableau 16 : Statistiques descriptives de l'usage des outils de suivi de projet

Variables	Moy.	É-t.	Min.	Max.
Mise à jour périodique des réalisations	4,15	1,31	1	5
Mise à jour des dates réelles	4,00	1,30	1	5
Mise à jour à partir du travail réalisé	3,84	1,36	1	5
Mise à jour à partir du % d'achèvement	3,62	1,43	1	5
Mise à jour de la durée réalisée	3,56	1,41	1	5
Mise à jour à partir du requis pour compléter	3,54	1,33	1	5
Courbe d'avancement	3,10	1,50	1	5

Le tableau 17 qui présente les statistiques descriptives des outils d'audit de projet révèle que l'identification des variations avec une moyenne de 3,10 et un écart-type de 1,41, est l'outil le plus utilisé dans cette catégorie. Malgré le fait que cet outil soit le plus utilisé, cette utilisation reste tout de même occasionnelle. L'audit des ressources seconde l'identification des ressources avec une moyenne de 2,67 et un écart-type de 1,15. Son utilisation se rapproche tout de même d'une utilisation occasionnelle. Le minimum et le maximum sont de 1 et 5 pour les deux outils d'audit de projet.

Tableau 17 : Statistiques descriptives de l'usage des outils d'audit de projet

Variables	Moy.	É-t.	Min.	Max.
Identification des variations	3,10	1,41	1	5
Audit des ressources	2,67	1,15	1	5

Les statistiques descriptives des outils de rapport tel que présentées au tableau 18 montrent que le rapport, vue d'ensemble du projet est le rapport le plus utilisé par les responsables de projet avec une moyenne de 4,03 et un écart-type de 1,09 (le plus bas). Il

est suivi par le rapport résumé du projet qui obtient pour sa part une moyenne d'utilisation de 3,54 et un écart-type de 1,14. Les tâches en réalisation est le rapport qui occupe le troisième rang d'utilisation avec une moyenne de 3,44 et un écart-type de 1,23. Les ressources surutilisées, les tâches en glissement, les coûts réels versus coûts budgétisés et le budget du projet sont des rapports qui occupent respectivement le quatrième, cinquième, sixième et septième, ces rapports étant utilisés à l'occasion par les responsables de projet. Les deux derniers rangs à savoir le huitième et neuvième reviennent aux tâches dépassant le budget et les ressources dépassant le budget qui ont des moyennes d'utilisation de 2,95 et 2,82.

Pour conclure en rapport avec l'utilisation du SIGP, nous pouvons déduire que toutes catégories confondues, les outils de planification sont les plus utilisés. La préparation de l'échéancier-maître (4,59), le diagramme de Gantt (4,15) et la structure de fractionnement du travail (4,08) en sont des exemples. Les outils de suivi de projet talonnent les outils de planification avec la mise à jour périodiques des réalisations (4,15) et la mise à jour des dates réelles (4,00). L'outil de contrôle, évaluation et ajustement des prévisions (4,15) est celui qui se distingue dans sa catégorie. Il en de même pour la vue d'ensemble du projet (4,03) dans la catégorie rapports. En faisant une moyenne générale d'utilisation par catégorie, nos conclusions confirment celles que nous venons d'énoncer. En effet, la catégorie planification de projet se classe au premier rang avec une moyenne de 3,70. La catégorie suivi de projet occupe le second rang avec une moyenne de 3,68. La catégorie rapports du projet se place au troisième rang avec une moyenne de 3,32. La catégorie contrôle du projet occupe le quatrième rang avec une moyenne de 3,15 et la catégorie audit du projet, le dernier rang avec une moyenne de 2,88. Il est surprenant de prime abord que l'utilisation du SIGP pour le contrôle ne soit pas plus importante.

Tableau 18 : Statistiques descriptives de l'usage des rapports de projet

Variables	Moy.	É-t.	Min.	Max.
Vue d'ensemble	4,03	1,09	1	5
Résumé du projet	3,51	1,14	1	5
Tâches en cours de réalisation	3,44	1,23	1	5
Ressources surutilisées	3,33	1,34	1	5
Tâches en glissement	3,31	1,28	1	5
Coûts réels versus coûts budgétisés du projet	3,28	1,57	1	5
Budget du projet	3,21	1,49	1	5
Tâches dépassant le budget	2,95	1,30	1	5
Ressources dépassant le budget	2,82	1,26	1	5

4.1.6 Satisfaction de l'utilisateur du SIGP

Les tableaux 19 et 20 révèlent que 59,0% des personnes échantillonnées sont tout fait en accord avec le fait que le SIGP est d'une grande utilité dans la conduite du projet. Cette variable obtient la moyenne la plus élevée de 4,41 mais l'écart type le plus faible, égal à 0,78. Les autres moyennes varient entre 3,05 pour la facilité de correction d'erreur dans le SIGP à 3,69 pour la confiance des répondants aux extrants du SIGP et les écarts-type relatifs sont tout de même élevés puisqu'ils varient entre 0,89 et 1,17. Ce qui veut tout simplement dire que les opinions des responsables de projet sont plus diversifiées sur la satisfaction qu'ils retirent du SIGP.

**Tableau 19 : Statistiques descriptives de la satisfaction
de l'utilisateur du SIGP**

Variables	Catégories	(Fréquence)	%
1-SIGP est d'une grande utilité dans la conduite du projet.	1 tout à fait en désaccord		
	2	(0)	0,0%
	3 moyennement en accord	(0)	0,0%
	4	(7)	17,9%
	5 tout à fait en accord	(9)	23,1%
	Moyenne = 4,41 Écart-type = 0,78	(23)	59,0%
2-J'ai vraiment confiance aux extrants du SIGP	1 tout à fait en désaccord	(0)	0,0%
	2	(4)	10,3%
	3 moyennement en accord	(11)	28,2%
	4	(17)	43,6%
	5 tout à fait en accord	(7)	17,9%
	Moyenne = 3,69 Écart-type = 0,89		
3-Le SIGP est soutenu par une documentation claire	1 tout à fait en désaccord	(1)	2,6%
	2	(13)	33,3%
	3 moyennement en accord	(14)	35,9%
	4	(6)	15,4%
	5 tout à fait en accord	(5)	12,8%
	Moyenne = 3,03 Écart-type = 1,06		
4-Le SIGP est une technologie facilement utilisable	1 tout à fait en désaccord	(2)	5,1%
	2	(4)	10,3%
	3 moyennement en accord	(14)	35,9%
	4	(13)	33,3%
	5 tout à fait en accord	(6)	15,4%
	Moyenne = 3,44 Écart-type = 1,05		
5-l'interaction avec le SIGP est assez facile	1 tout à fait en désaccord	(2)	5,1%
	2	(6)	15,4%
	3 moyennement en accord	(11)	28,2%
	4	(15)	38,5%
	5 tout à fait en accord	(5)	12,8%
	Moyenne = 3,38 Écart-type = 1,07		

**Tableau 20 : Statistiques descriptives de la satisfaction
de l'utilisateur du SIGP (suite)**

Variables	Catégories	(Fréquence)	%
6-la compréhension du SIGP n'est pas difficile	1 tout à fait en désaccord	(4)	10,3%
	2	(5)	12,8%
	3 moyennement en accord	(15)	38,5%
	4	(9)	23,1%
	5 tout à fait en accord	(6)	15,4%
	Moyenne = 3,21 Écart-type = 1,17		
7-la correction d'erreurs dans le SIGP est facile	1 tout à fait en désaccord	(1)	2,6%
	2	(9)	23,1%
	3 moyennement en accord	(18)	46,2%
	4	(9)	23,1%
	5 tout à fait en accord	(2)	5,1%
	Moyenne = 3,05 Écart-type = 0,89		
8-Le SIGP est compatible avec d'autres applications	1 tout à fait en désaccord	(0)	0,0%
	2	(9)	23,1%
	3 moyennement en accord	(16)	41,0%
	4	(10)	25,6%
	5 tout à fait en accord	(4)	10,3%
	Moyenne = 3,23 Écart-type = 0,93		
9-Ma satisfaction à l'égard du SIGP m'emmène à plus l'utiliser	1 tout à fait en désaccord		
	2	(1)	2,6%
	3 moyennement en accord	(5)	12,8%
	4	(12)	30,8%
	5 tout à fait en accord	(14)	35,9%
	Moyenne = 3,54 Écart-type = 1,02	(7)	17,9%

Tel que l'indique le tableau 21, les responsables de projet sont généralement aussi bien satisfaits de la qualité de l'information produite par le SIGP que de la qualité du SIGP lui-même. En effet, la satisfaction générale des responsables de projet à l'égard de la qualité de l'information produite par le SIGP est en moyenne de 3,85 alors qu'elle est de 3,72 pour la qualité du SIGP. En terme de pourcentage, 48,7% des responsables de projet sont aussi satisfaits de la qualité de l'information produite par le SIGP que par la qualité du SIGP lui-même. Seulement 17,9% des responsables de projet sont très satisfaits de la qualité de l'information produite par le SIGP. Dans le même ordre d'idée, 12,8% des répondants sont très satisfaits de la qualité du SIGP. Les écarts-types qui varient d'un dixième de point (0,71 et 0,72) indiquent qu'il y a un certain consensus entre les responsables de projet en ce qui a trait à leur niveau de satisfaction générale à l'égard de la qualité du SIGP et de la qualité de l'information qu'il produit.

Tableau 21 : Statistiques descriptives de la satisfaction générale de l'utilisateur à l'égard de la qualité du SIGP et de la qualité de l'information produite par celui-ci

Variables	Catégories	(Fréquence)	%
Satisfaction à l'égard de la qualité du SIGP			
	1 très insatisfait	(0)	0,0%
	2 insatisfait	(1)	2,6%
	3 plus ou moins satisfait	(14)	35,9%
	4 satisfait	(19)	48,7%
	5 très satisfait	(5)	12,8%
	Moyenne = 3,72 Écart-type = 0,72		
Satisfaction à l'égard de la qualité de l'information produite par SIGP			
	1 très insatisfait	(0)	0,0%
	2 insatisfait	(0)	0,0%
	3 plus ou moins satisfait	(13)	33,3%
	4 satisfait	(19)	48,7%
	5 très satisfait	(7)	17,9%
	Moyenne = 3,85 Écart-type = 0,71		

4.1.7 Impacts individuels du SIGP

Pour mesurer les impacts individuels, nous avons utilisé une échelle ordinale de 1 à 5 où 1 égale à impact nul et 5 à impact très élevé. D'après le tableau 22, nous pouvons remarquer que 51,3 % des responsables de projet disent que le SIGP a un impact élevé sur leur travail. Cet impact général sur le travail se caractérise par une moyenne de 3,72 et un écart-type de 0,76. Ce qui signifie un impact largement supérieur à l'impact moyen mais tout de même légèrement en dessous de l'impact élevé. Au-delà de l'impact général, le SIGP a plus d'impacts dans certaines facettes du travail des responsables de projet. C'est le cas du suivi des activités où 46,2% des répondants sont tout à fait en accord avec l'assertion selon laquelle le SIGP les aide à faire le suivi des activités (voir tableaux 23 et 24). Il en de même avec la planification des lots d'activités et le suivi des délais des activités qui récoltent des pourcentages respectifs de 41,0% et 38,5%. Dans la même logique, 38,5 % des répondant se disent tout en fait en accord avec le fait que le SIGP augmente leur productivité au travail. Dans des moindres proportions, 17,9% des répondants allèguent que le SIGP améliore la qualité des leurs décisions et qu'il aide à mieux contrôler le coût des activités. En somme, nous pouvons donc affirmer que la perception des responsables de projet est qu'ils retirent en général des avantages de leur utilisation du SIGP dans le cadre de leur travail.

Tableau 22 : Statistiques descriptives de l'impact général du SIGP sur le travail du responsable du projet

Variables	Catégories	(Fréquence)	%
Impact général du SIGP sur le travail			
	1 impact nul	(0)	0,0%
	2 impact faible	(2)	5,1%
	3 impact moyen	(12)	30,8%
	4 impact élevé	(20)	51,3%
	5 impact très élevé	(5)	12,8%
	Moyenne = 3,72		
	Écart-type = 0,76		

Tableau 23 : Statistiques descriptives des impacts individuels du SIGP

Variables	Catégories	(Fréquence)	%
1-Le SIGP augmente ma productivité au travail			
	1 tout à fait en désaccord	(0)	0,0%
	2	(5)	12,8%
	3 moyennement en accord	(8)	20,5%
	4	(11)	28,2%
	5 tout à fait en accord	(15)	38,5%
	Moyenne = 3,92		
	Écart-type = 1,06		
2- Le SIGP améliore la qualité de mes décisions			
	1 tout à fait en désaccord	(1)	2,6%
	2	(0)	0,0%
	3 moyennement en accord	(10)	25,6%
	4	(21)	53,8
	5 tout à fait en accord	(7)	17,9%
	Moyenne = 3,85		
	Écart-type = 0,80		
3-Le SIGP réduit le temps de ma prise de décision			
	1 tout à fait en désaccord	(1)	2,6%
	2	(2)	5,1%
	3 moyennement en accord	(14)	35,9%
	4	(16)	41,0%
	5 tout à fait en accord	(6)	15,4%
	Moyenne = 3,62		
	Écart-type = 0,91		
4-Le SIGP optimise le temps pour compléter une tâche			
	1 tout à fait en désaccord	(3)	7,7%
	2	(9)	23,1%
	3 moyennement en accord	(19)	48,7%
	4	(6)	15,4%
	5 tout à fait en accord	(2)	5,1%
	Moyenne = 2,87		
	Écart-type = 0,95		
5-Le SIGP m'aide à mieux contrôler les coûts des activités			
	1 tout à fait en désaccord	(4)	10,3%
	2	(4)	10,3%
	3 moyennement en accord	(11)	28,2%
	4	(13)	33,3%
	5 tout à fait en accord	(7)	17,9%
	Moyenne = 3,38		
	Écart-type = 1,21		

Tableau 24 : Statistiques descriptives des impacts individuels du SIGP (suite)

Variables	Catégories	(Fréquence)	%
6-Le SIGP m'aide à mieux gérer le budget des activités	1 tout à fait en désaccord	(4)	10,3%
	2	(5)	12,8%
	3 moyennement en accord	(9)	23,1%
	4	(13)	33,3%
	5 tout à fait en accord	(8)	20,5%
	Moyenne = 3,41 Écart-type = 1,25		
7-Le SIGP m'aide à mieux planifier les lots des activités	1 tout à fait en désaccord	(1)	2,6%
	2	(3)	7,7%
	3 moyennement en accord	(7)	17,9%
	4	(12)	30,8%
	5 tout à fait en accord	(16)	41,0%
	Moyenne = 4,00 Écart-type = 1,08		
8-Le SIGP m'aide à mieux faire le suivi des activités	1 tout à fait en désaccord	(0)	0,0%
	2	(1)	2,6%
	3 moyennement en accord	(5)	12,8%
	4	(15)	38,5%
	5 tout à fait en accord	(18)	46,2%
	Moyenne = 4,28 Écart-type = 0,79		
9-Le SIGP m'aide à mieux affecter les ressources	1 tout à fait en désaccord	(1)	2,6%
	2	(3)	7,7%
	3 moyennement en accord	(11)	28,2%
	4	(18)	46,2%
	5 tout à fait en accord	(6)	15,4%
	Moyenne = 3,64 Écart-type = 0,93		
10-Le SIGP m'aide à mieux suivre les délais des activités	1 tout à fait en désaccord	(0)	0,0%
	2	(1)	2,6%
	3 moyennement en accord	(9)	23,1%
	4	(14)	35,9%
	5 tout à fait en accord	(15)	38,5%
	Moyenne = 4,10 Écart-type = 0,85		

4.1.8 Les impacts du SIGP sur le succès du projet.

Les statistiques descriptives des impacts du SIGP sur le succès du projet sont présentées au tableau 25. De ce tableau, il ressort qu'avec une contribution moyenne de 3,59 et un écart-type de 0,99, le respect de délais est la variable sur laquelle le SIGP a plus d'impact. Même si 15,4% des responsables de projet jugent que la contribution du SIGP sur cette variable est très élevée, il n'en demeure pas moins que 43,6 % de ces derniers trouvent sa contribution élevée. Avec une contribution moyenne de 3,03 et un écart-type de 1,33 (le plus élevé), le respect des budgets est la seconde variable sur laquelle le SIGP a plus d'impact. Notons tout de même que 12,8% des responsables de projet allèguent que le SIGP a une contribution très élevée sur cette variable. Alors que 28,2%, d'entre eux, jugent sa contribution élevée. Il est important de noter que cet impact est moyen. L'écart type de 1,33 nous indique qu'il y a une différenciation des perceptions des responsables par rapport à la contribution du SIGP sur le respect des budgets du projet. La contribution du SIGP au respect de la qualité est en moyenne de 2,31 avec un écart-type de 0,95. Ce qui revient à dire que le SIGP contribue faiblement au respect de la qualité et le faible écart-type démontre la convergence des opinions des répondants. Cette assertion se confirme si nous regardons du côté des pourcentages qui indiquent que 46,2% des répondants jugent effectivement que la contribution sur le respect de la qualité du projet du SIGP est faible. En définitive, avec une contribution de moyenne à élevée pour le respect des délais; une contribution moyenne pour le respect des budgets nous pouvons dire que le SIGP a un certain impact sur le succès du projet.

Tableau 25 : Statistiques descriptives des impacts du SIGP sur le succès du projet

Variables	Catégories	(Fréquence)	%
1-Contribution du SIGP au respect des délais			
	1 contribution nulle	(2)	5,1%
	2 contribution faible	(2)	5,1%
	3 contribution moyenne	(12)	30,8%
	4 contribution élevée	(17)	43,6%
	5 contribution très élevée	(6)	15,4%
	Moyenne = 3,59 Écart-type = 0,99		
2- Contribution du SIGP au respect des budgets			
	1 contribution nulle	(8)	20,5%
	2 contribution faible	(4)	10,3%
	3 contribution moyenne	(11)	28,2%
	4 contribution élevée	(11)	28,2%
	5 contribution très élevée	(5)	12,8%
	Moyenne = 3,03 Écart-type = 1,33		
3-Contribution du SIGP au respect de la qualité			
	1 contribution nulle	(7)	17,9%
	2 contribution faible	(18)	46,2%
	3 contribution moyenne	(10)	25,6%
	4 contribution élevée	(3)	7,7%
	5 contribution très élevée	(1)	2,6%
	Moyenne = 2,31 Écart-type = 0,95		

4.2 Analyse relationnelle

Cette section a pour but de vérifier la validité de notre modèle de recherche. Pour ce faire, nous nous proposons d'analyser les différentes relations qui peuvent exister entre les construits étudiés à l'aide de la méthode des moindres carrés partiels, PLS. Cette technique possède un certain nombre d'avantages parmi lesquels le fait qu'elle n'exige ni un échantillon de grande taille ni une distribution normale mutivariée des données (Fornell et Bookstein, 1992). Dans la première sous-section, nous allons évaluer la validité des construits, dans la seconde nous analyserons les hypothèses du modèle de recherche et dans la troisième, une discussion des résultats sera faite.

4.2.1 La validité des mesures

Le tableau 26 et la figure 10 présentés un peu plus loin dans cette section, exposeront les différents indices qui permettent de vérifier la validité des construits utilisés dans le modèle de recherche. Pour être valides, les construits doivent respecter un certain nombre des critères, à savoir l'unidimensionalité, la fidélité et la validité discriminante.

4.2.1.1 L'unidimensionalité

L'unidimensionalité ou la consistance interne est évaluée en examinant la saturation (λ) des mesures sur leur construit correspondant. En d'autres termes, les variables observables mesurant un construit non observable doivent être unidimensionnelles pour être considérées comme des valeurs uniques. Plus spécifiquement, cela revient à n'accepter que les saturations (λ) calculées par la technique PLS qui sont supérieures à 0,50, indiquant qu'elles partagent une proportion suffisante de variance avec le construit qu'elles sont censées représenter.

Le construit indépendant qualité du SIGP est mesurée à partir de huit variables qui sont très distinctes des variables du second construit indépendant, la qualité de l'information

produite par le SIGP. Pour ces variables, nous relevons que toutes les saturations (λ) sont largement supérieures à 0,50 car elles varient entre 0,86 et 0,92. Par conséquent, ces variables sont suffisamment expliquées par le construit, qualité du SIGP auquel elles appartiennent. Les six variables qui mesurent la qualité de l'information produite par le SIGP ont des saturations qui varient de 0,89 à 0,96 ce qui laisse croire qu'elles représentent suffisamment ce construit.

De la même manière, le construit intermédiaire, utilisation du SIGP, est mesuré par cinq variables qui le représentent toutes convenablement avec des saturations variant de 0,90 à 0,94. Le second construit intermédiaire qui est la satisfaction de l'utilisateur du SIGP est mesuré pour sa part par sept variables. Les saturations de ses variables oscillent entre 0,86 et 0,92 comme dans le cas du construit qualité du SIGP. Cela va sans dire que ces variables représentent effectivement la satisfaction de l'utilisateur.

Les impacts individuels du SIGP sont le premier construit dépendant de notre modèle de recherche. Il est mesuré par dix variables qui répondent aux exigences de l'unidimensionalité car leurs saturations autour de ce construit varient de 0,81 à 0,93. Les impacts du SIGP sur le succès du projet constituent notre second construit dépendant. Il est mesuré par trois variables qui le représentent suffisamment puisque leurs saturations allant de 0,93 à 0,95 sont largement supérieures à 0,50.

4.2.1.2. La fidélité

La fidélité d'un construit est mesurée par sa consistance interne à partir du coefficient rho, c'est-à-dire le rapport de la variance du construit sur la somme de cette même variance et de la variance d'erreur (Fornell et Larcker, 1981). Une valeur ρ supérieure à 0,90 indique que la variance du construit explique au moins 90% de la variance de mesure. Cette condition est vérifiée pour tous les construits de notre modèle de recherche comme l'indique la figure 11 : qualité du SIGP ($\rho=0,97$), qualité de l'information

($\rho=0,97$), l'utilisation du SIGP ($\rho=0,96$), satisfaction de l'utilisateur ($\rho=0,97$), impacts individuels du SIGP ($\rho=0,97$) et impacts du SIGP sur le succès du projet ($\rho=0,93$).

4.2.1.3. La validité discriminante

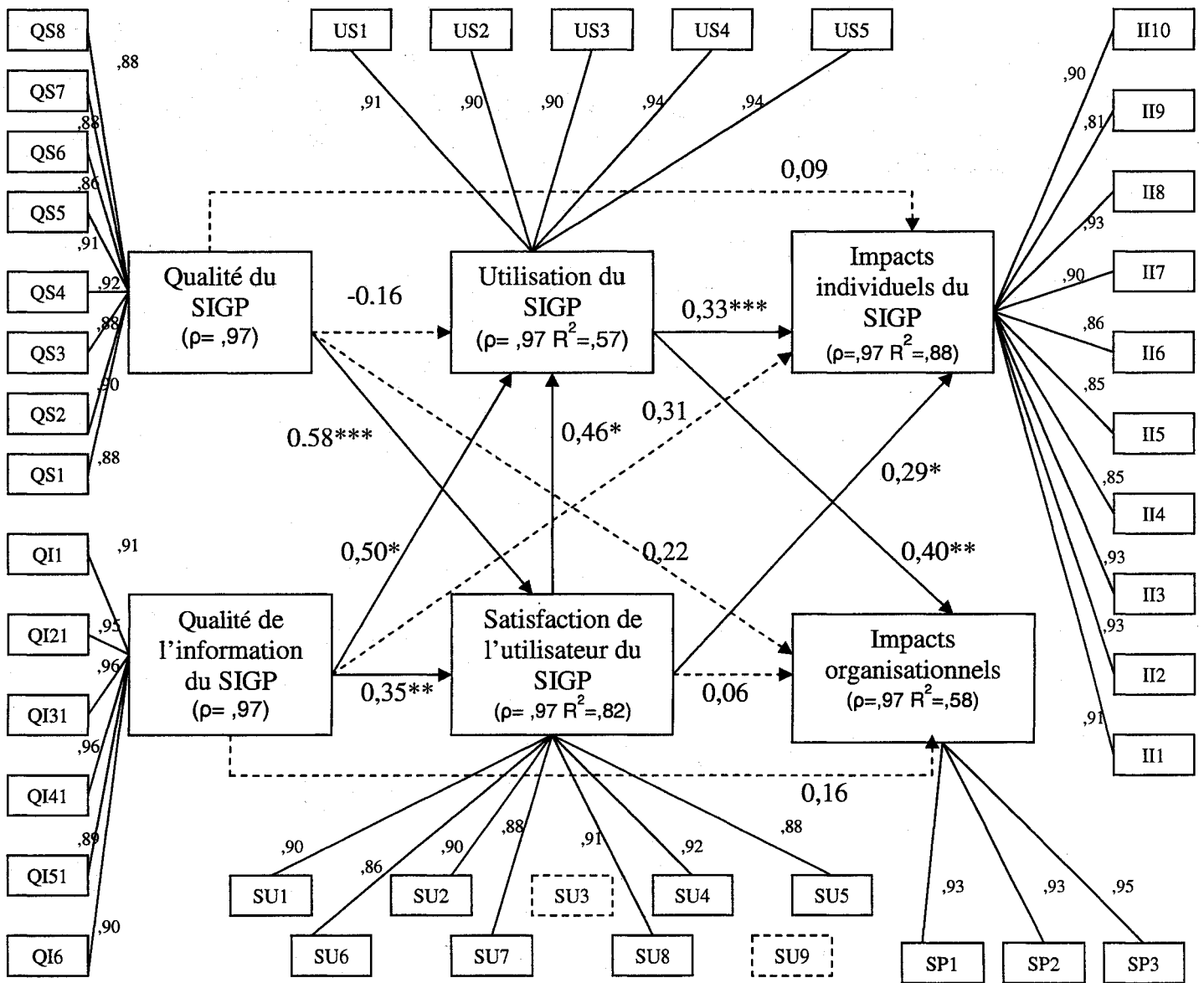
La validité discriminante permet de voir à quel point les construits théoriques diffèrent les uns des autres, ce qui revient à vérifier si chacun des construits représente un concept distinct. La validité discriminante est évaluée à partir de la variance partagée (la corrélation au carré) entre chaque paire de construits, qui devrait être inférieure à la variance moyenne extraite (VME) par un construit des variables qui lui sont associées. Comme nous constatons à partir du tableau 26, le critère de la validité discriminante est vérifié pour l'ensemble des construits de notre modèle de recherche. Notons qu'il importe de mentionner que les variables SU_3 (SIGP est soutenu par une documentation claire) et SU_9 (ma satisfaction à l'égard du SIGP m'emmène à plus l'utiliser) ont été retiré de l'analyse du construit satisfaction de l'utilisateur à cause de leur pollution avec les construits qualité du SIGP et utilisation du SIGP.

Tableau 26 : Analyse discriminante des construits de recherche

Construits	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. Qualité du SIGP	,89^a					
2. Qualité de l'information	,87	,93				
3. Utilisation du SIGP	,68	,78	,90			
4. Satisfaction de l'utilisateur	,88	,86	,74	,96		
5. Impacts individuels du SIGP	,84	,89	,84	,88	,93	
6. Impacts sur le succès du projet	,68	,75	,71	,72	,86	,90

^a: diagonale : $(\text{variance moyenne extraite})^{1/2} = (\sum \lambda_i^2 / n)^{1/2}$
sous-diagonales : corrélation = $(\text{variance partagée})^{1/2}$

Figure 11 : Résultats de l'évaluation du modèle de recherche avec PLS (n=39)



* : $p < 0,05$
 ** : $p < 0,01$
 *** : $p < 0,001$

Nota : Les seuils de signification sont évalués par «bootstrapping»

4.2.2. La validation des relations entre les différents construits du modèle de recherche

Dans cette deuxième section, nous allons tenter de valider nos hypothèses de recherche qui représentent les différentes relations entre les construits de notre modèle de recherche. Ces relations seront examinées en utilisant les coefficients de causalité (gammas) calculés par la méthode de PLS (voir figure 11).

4.2.2.1. La relation entre la qualité du SIGP et l'utilisation du SIGP

Selon les résultats, la qualité du système d'information gestion de projet ne semble pas avoir une influence positive sur l'utilisation de celui-ci car avec un coefficient de causalité -0,16, il n'existe pas de relation significative entre ces deux construits. Ce résultat est similaire aux résultats de la recherche menée par Goodhue et Thompson (1995) pour vérifier la relation entre ces deux construits à partir du modèle de DeLone et McLean (1992)

4.2.2.2. La relation entre la qualité du SIGP et la satisfaction de l'utilisateur

Un coefficient de causalité de 0,58 à un seuil de signification inférieur à 0,001 vérifie l'hypothèse selon laquelle la qualité du système d'information de gestion projet influence directement et positivement la satisfaction de l'utilisateur d'un tel système. Le signe du coefficient de causalité et son importance s'expliqueraient par le fait que les mesures de la qualité du système d'information de gestion de projet, à savoir, l'accessibilité, la flexibilité, la facilité d'apprentissage, la facilité d'interrogation, la facilité d'utilisation, intégration des systèmes, la gestion multiprojet et le temps-réponse, ont dans l'ensemble un impact positif sur la satisfaction de l'utilisateur du système d'information de gestion de projet. Cela est cohérent avec les résultats de l'analyse descriptive où les responsables de projet ont affirmé qu'ils sont satisfaits de la qualité du SIGP avec une moyenne de

satisfaction générale de 3,72. Qui de plus est, ces résultats confirment les conclusions de Seddon et Kiev (1994).

4.2.2.3. La relation entre la qualité du SIGP et les impacts individuels du SIGP

Un coefficient de causalité non significatif ($\gamma=0,09$) ne nous permet pas de conclure quant à l'influence directe de la qualité du système d'information de gestion de projet sur les impacts individuels de celui-ci. Cette hypothèse n'est donc pas confirmée. Autrement dit, la qualité du système d'information de gestion de projet n'a pas d'influence directe sur la productivité, l'efficacité et l'efficience des responsables de projet. Nos résultats sont en contradiction avec les conclusions de plusieurs recherches qui ont tenté d'étudier la relation entre ces deux construits dans le domaine des systèmes d'information. La marginalité de nos conclusions pourraient s'expliquer par le fait que le système d'information de gestion de projet a des particularités qui le distinguent des autres systèmes d'information.

4.2.2.4. La relation entre la qualité du SIGP et le succès du projet

La non significativité du coefficient de causalité ($\gamma=0,22$) ne nous permet pas de confirmer l'hypothèse selon laquelle la qualité du système d'information de gestion de projet influence directement et positivement le succès du projet. Ce résultat démontre donc que la qualité du système d'information de gestion de projet n'a pas d'impacts directs sur la performance du projet (respect des budgets, des échéanciers et de la qualité). Même si ce résultat se comprend aisément, il n'en demeure pas moins que la relation entre qualité d'un système d'information et les impacts organisationnels a été testée et validée empiriquement par Teo et Wong (1998). La différence entre les deux construits dépendants (performance de projet et performance organisationnelle) pourrait éventuellement expliquer la dissimilitude des résultats.

Il ressort de ces quatre premières relations qui tentent de valider l'hypothèse 1 qu'une relation sur trois est confirmée. Ainsi donc, l'hypothèse H1b est validée empiriquement alors que les hypothèses H1a, H1c et H1d ne le sont pas.

4.2.2.5. La relation entre la qualité de l'information et l'utilisation du SIGP

Les résultats obtenus nous permettent de confirmer l'existence d'une relation significative entre la qualité de l'information du système d'information de gestion de projet et l'utilisation de celui-ci. Avec un seuil de signification inférieur à 0,05 et un coefficient de causalité important ($\gamma=0,50$), nous pouvons avancer que la qualité du système d'information de gestion de projet est déterminant quant à l'utilisation de celui-ci par les responsables de projet. Le coefficient de causalité important démontre que toutes les mesures de la qualité de l'information (disponibilité, fiabilité, pertinence, précision, volume et sécurité des données) influencent directement l'utilisation des outils du système d'information de gestion de projet. Les résultats obtenus confirment ceux de Teng et Calhoun (1996).

4.2.2.6. La relation entre la qualité de l'information et la satisfaction de l'utilisateur du SIGP

L'analyse causale nous permet de valider l'existence d'une relation significative entre la qualité de l'information produite par le système d'information de gestion de projet et la satisfaction de l'utilisateur d'un tel système. En effet, avec un coefficient de causalité de l'ordre de 0,35 obtenu à un seuil de signification inférieur à 0,01, il semblerait que la qualité de l'information influence positivement la satisfaction que les responsables de projet retirent de cette information. Le coefficient de causalité significatif vient corroborer l'analyse descriptive où il a été démontré que les responsables de projet ont une moyenne de satisfaction générale à l'égard de la qualité de l'information de l'ordre de 3,85. En relief avec d'autres études empiriques, nos résultats se rangent dans la même direction que ceux de Seddon et Kiev (1994).

4.2.2.7. La relation entre la qualité de l'information et les impacts individuels du SIGP

Le coefficient de causalité non significatif ($\gamma=0,31$) ne permet pas de valider l'existence d'une relation significative entre la qualité de l'information produite par le système d'information de gestion de projet et les impacts individuels de ce dernier. Ce résultat est assez surprenant car on s'attendait à ce que la qualité de l'information produite ait un impact sur la productivité, l'efficacité, l'efficience des responsables de projet d'autant plus que l'information produite par le système d'information de gestion de projet est capitale pour la planification, le contrôle, le suivi du projet. Ce résultat est aussi étonnant parce qu'il contredit trois études empiriques qui ont démontré que la qualité de l'information produite par un système d'information influençait directement et positivement les impacts individuels. Le lien direct postulé dans la mise à jour du modèle de DeLone et McLean (2003) n'est donc pas validé.

4.2.2.8. La relation entre la qualité de l'information et le succès du projet

L'analyse causale n'a pas permis de valider l'existence d'une relation significative entre la qualité de l'information produite par le système d'information de gestion de projet et le succès du projet. En effet, avec un coefficient de causalité non significatif de 0,16, il semblerait que la qualité de l'information via sa disponibilité, fiabilité, pertinence, précision, volume et sécurité n'a aucun impact direct sur la performance du projet mesurée par le respect des délais, du budget et de la qualité. Bien que des études antérieures aient démontré une relation significative et directe entre la qualité de l'information d'un système d'information et la performance organisationnelle, il en est autrement entre la qualité de l'information d'un système d'information de gestion de projet et la performance de projet. L'explication élaborée dans le cadre de la relation entre la qualité du système de gestion de projet et la performance du projet pourrait aussi s'appliquer dans ce cas.

Suite à ces quatre autres relations en rapport avec l'hypothèse 2, il ressort que deux relations sur quatre sont validées empiriquement dans notre modèle de recherche. Les

liens directs du modèle de base de DeLone et McLean (1992) sont vérifiés alors que les liens indirects postulés dans la mise à jour ne le sont pas. En somme, les hypothèses H2a et H2b sont confirmées alors que les hypothèses H2c et H2d n'ont pas été vérifiées.

4.2.2.9. La relation entre la satisfaction de l'utilisateur et l'utilisateur du SIGP

Un coefficient de causalité de 0,46 que la satisfaction affecte positivement l'utilisation du système d'information gestion de projet. Autrement dit, plus les responsables de projet sont satisfaits du système d'information de gestion de projet, plus ils l'utilisent. Ce résultat corrobore avec les recherches qui ont utilisés la théorie de l'action raisonnée (Thompson *et al.*, 1991; Bergeron *et al.*, 1995) et vérifie l'hypothèse 3 (H3) de notre modèle de recherche.

4.2.2.10. La relation entre l'utilisation du SIGP et les impacts individuels du SIG

Selon les résultats, l'utilisation du système d'information de gestion de projet semble avoir une influence positive sur les impacts individuels de celui-ci. En effet, avec un coefficient de causalité significatif ($\gamma=0,33$) obtenu au seuil de signification de 0,001, il existe une relation significative entre ces deux construits. En d'autres termes, plus les responsables de projet utilisent le système d'information de gestion de projet, plus ils augmentent leur productivité, efficacité et efficience en matière de prise de décision à cause de la qualité de l'information que le système d'information de gestion de projet produit. La conclusion à laquelle nous arrivons vient confirmer les nombreuses études empiriques qui ont validé cette relation dans le domaine des systèmes d'information à partir du modèle de DeLone et McLean (1992).

4.2.2.11. La relation entre l'utilisation du SIGP et le succès du projet

Le coefficient de causalité significatif ($\gamma=0,40$) permet de valider l'existence d'une relation significative entre l'utilisation du système d'information de gestion et le succès

du projet. Plus précisément, cela revient à dire que l'utilisation des outils (de planification, contrôle, suivi, audit et les rapports) du système d'information de gestion de projet via les informations qu'ils produisent, ont des impacts directs sur la performance du projet et donc, sur le respect du budget, des délais et de la qualité (spécifications techniques). Ce résultat est en contradiction avec les résultats de l'étude menée par Gelderman (1998). En effet, ce dernier est arrivé à la conclusion selon laquelle il n'existe pas une relation significative entre l'utilisation d'un système d'information et la performance organisationnelle. Comme expliqué plus haut, la différence entre les deux construits dépendants (performance de projet et performance organisationnelle) pourrait éventuellement expliquer la dissimilitude des résultats.

Compte tenu qu'il a été démontré que l'utilisation du système d'information de gestion de projet a une influence positive et directe sur les impacts individuels et sur le succès du projet, nous pouvons affirmer que les hypothèses H4a et H4b de notre modèle théorique sont confirmées.

4.2.2.12. La relation entre la satisfaction de l'utilisateur et les impacts individuels du SIGP

Les résultats obtenus nous permettent de confirmer l'existence d'une relation significative entre la satisfaction de l'utilisateur du système d'information de gestion de projet et les impacts individuels de celui-ci. Avec un seuil de signification inférieur à 0,05 et un coefficient de causalité relativement important ($\gamma=0,29$), nous pouvons affirmer que la satisfaction de l'utilisateur du système d'information de gestion de projet est déterminant par rapport aux impacts de ce dernier sur le travail des responsables de projet. En d'autres termes, plus les responsables de projet sont satisfaits du système d'information de gestion de projet qu'ils utilisent, plus grande est leur performance individuelle (productivité, efficacité, efficience). Ce résultat vient réaffirmer les résultats obtenus par six recherches empiriques antérieures qui se sont également inspirées du modèle de DeLone et McLean. (1992)

4.2.2.13. La relation entre la satisfaction de l'utilisateur et le succès du projet

Un coefficient de causalité non significatif ($\gamma=0,06$) ne nous permet pas de conclure quant à l'influence directe de la satisfaction de l'utilisateur du système d'information de gestion de projet sur le succès du projet. Ainsi, on constate comme on pouvait s'y attendre, que la satisfaction des responsables de projet, eu égard à leur utilisation du système d'information de gestion de projet, n'a aucun impact direct sur la performance du projet. En d'autres termes, cela revient à dire que le succès du projet n'est pas tributaire de la satisfaction que retirent les responsables de projet de l'utilisation qu'ils font des systèmes d'information de gestion de projet. Même si ce résultat n'est pas surprenant à nos yeux, il ne demeure pas moins qu'il est en contradiction avec les résultats des études de Gelderman (1998) et de Yoon *et al.* (1998) qui ont démontré que la satisfaction de l'utilisateur avait un impact direct sur la performance organisationnelle. La distinction entre les deux construits dépendants (performance de projet et performance organisationnelle) pourrait probablement expliquer la dissimilitude des résultats.

L'analyse de ces deux relations en rapport avec l'hypothèse 5 de notre modèle théorique nous amène à la conclusion qu'une relation sur deux est validée. L'hypothèse (H5a) qui suggérait que la satisfaction de l'utilisateur du système d'information de gestion de projet influence positivement les impacts individuels de celui-ci, est supportée. En revanche, l'hypothèse (H5b) mettant en relation la satisfaction de l'utilisateur et le succès du projet, n'est pas supportée.

Le tableau 27 qui suit, fait une synthèse des résultats obtenus en lien avec les différentes hypothèses formulées dans le cadre de cette recherche.

Tableau 27 : Synthèse des résultats

Hypothèses	Résultats
<p>La qualité du SIGP affecte positivement :</p> <p>H1a) L'utilisation du SIGP</p> <p>H1b) La satisfaction de l'utilisateur du SIGP</p> <p>Outre ses effets indirects, la qualité du SIGP a des effets positifs directs sur:</p> <p>H1c) Les impacts individuels du SIGP</p> <p>H1d) Les impacts du SIGP sur le succès du projet.</p>	<p>Rejetée</p> <p>acceptée</p> <p>rejetée</p> <p>rejetée</p>
<p>La qualité de l'information produite par le SIGP affecte positivement:</p> <p>H2a) L'utilisation du SIGP</p> <p>H2b) La satisfaction de l'utilisation du SIGP</p> <p>En plus des effets indirects, la qualité de l'information produite par le SIGP a des effets positifs directs sur:</p> <p>H2c) Les impacts individuels du SIGP</p> <p>H2d) Les impacts du SIGP sur le succès du projet.</p>	<p>Acceptée</p> <p>acceptée</p> <p>rejetée</p> <p>rejetée</p>
<p>Le degré de satisfaction de l'utilisateur du SIGP affecte positivement :</p> <p>H3) L'utilisation que ce dernier fait du SIGP</p>	<p>acceptée</p>
<p>L'utilisation du SIGP influence directement et positivement:</p> <p>H4a) Les impacts individuels du SIGP</p> <p>H4b) Les impacts du SIGP sur le succès du projet.</p>	<p>Acceptée</p> <p>acceptée</p>
<p>La satisfaction de l'utilisateur du SIGP influence directement et positivement:</p> <p>H5a) Les impacts individuels du SIGP</p> <p>H5b) Les impacts du SIGP sur le succès du projet.</p>	<p>Acceptée</p> <p>rejetée</p>

4.3 Discussion des résultats

L'objectif de notre travail consistait à démontrer que les systèmes d'information de gestion de projet affectaient directement la performance du projet dans les organisations québécoises qui en font usage. À partir de l'analyse des résultats, nous pouvons affirmer que notre modèle de recherche est globalement vérifié

Une lecture globale des résultats de notre modèle de recherche peut se faire de la manière suivante : premièrement la qualité du système d'information de gestion de projet et la qualité de l'information produite par ce dernier affectent significativement la satisfaction que les responsables de projet retirent d'un tel système. La satisfaction des responsables de projet est cependant plus affectée par la qualité du système d'information de gestion de projet que par la qualité de l'information qu'il produit. Deuxièmement, la qualité de l'information produite par le système d'information de gestion de projet influence grandement l'utilisation de ce système par les responsables de projet alors que la qualité du système d'information lui-même n'a aucune influence sur son utilisation par ces derniers. Troisièmement, la satisfaction des responsables de projet affecte grandement leur utilisation du système d'information de gestion de projet. Quatrièmement, l'utilisation du système d'information de gestion de projet, de par la qualité de l'information qu'il produit et la satisfaction que les responsables de projet en retirent, influence positivement aussi bien la productivité, l'efficacité et l'efficience de ces derniers en matière de prise de décision en rapport avec le projet que la performance du projet (respect du budget, des délais et de la qualité ou spécifications techniques). Il est important de souligner ici que la contribution de l'utilisation du système d'information de gestion de projet est beaucoup plus grande au niveau du succès du projet qu'elle ne l'est au niveau des impacts individuels. Cinquièmement, la satisfaction que les responsables de projet retirent de leur utilisation du système d'information de gestion de projet, de par sa qualité et de la qualité de son information, n'affecte pas le succès du projet mais affecte cependant les impacts individuels. Cependant, il est important de souligner que les impacts de la qualité du SIGP sont indirectement liés à son utilisation par les responsables de projet et leur équipe.

Cette lecture globale nous permet de dire que la qualité du système d'information de gestion de projet et la qualité de l'information qu'il produit n'affectent pas directement la productivité, l'efficacité, l'efficience des responsables de projet et la performance du projet en tant que telle. Leurs effets sont donc indirectement rattachés d'une part à l'utilisation du système d'information de gestion de projet par les responsables de projet et d'autre part, par la satisfaction que ces derniers retirent de cette utilisation.

Globalement, il n'y a pas des différences en ce qui a trait aux SIGP versus les SI, parce que le modèle de succès des SI de DeLone et McLean (1992) est presque totalement supporté par les résultats de cette recherche à l'exception des dimensions qui n'ont pas été mesurées (les effets des impacts individuels sur les impacts organisationnels). En revanche, des différences considérables ont été constatées entre les SIGP et les SI en rapport avec la mise à jour du modèle de succès des SI de DeLone et McLean (2003). En effet, cinq relations indirectes sur six entre les construits du modèle de recherche n'ont pas été supportées.

Une autre analyse qu'on se doit de faire par rapport à ses résultats, est la causalité inverse entre les impacts individuels du SIGP et l'utilisation du SIGP. Étant donnée que les responsables de projet et les consultants considèrent que l'utilisation du SIGP augmente leur productivité, leur efficacité et leur efficience, la plupart d'entre eux, renforceront positivement leur comportement d'utilisation du SIGP et cela se traduira par des nouvelles expériences d'utilisation.

Un fait important à noter est le fait qu'on a tout de même testé la relation entre l'utilisation du SIGP et la satisfaction de l'utilisateur du SIGP. Le coefficient de causalité était significatif mais son importance était largement inférieure à celui qui a été retenu dans cette recherche, soit le coefficient de causalité entre la satisfaction (affect) vers l'utilisation (comportement).

CONCLUSION

La conclusion

Nous allons dans ce dernier chapitre présenter les conclusions de cette recherche. Ensuite nous examinerons les retombées et les limites de celle-ci. Enfin des suggestions pour les recherches futures dans ce domaine seront proposées.

Le recours aux technologies de l'information est devenu incontournable pour toute organisation qui cherche un avantage compétitif dans le contexte actuel de mondialisation de l'économie. L'implantation à succès des nouvelles technologies compte tenu des investissements importants qu'ils engendrent, est devenue une préoccupation pour les équipes de projet à qui cette implantation est confiée. Pour augmenter leurs chances de succès, les responsables de projet et les membres de leur équipe utilisent des systèmes d'information de gestion de projet à base des progiciels tels que MS Project. Il est primordial de bien saisir l'importance de cette utilisation dans la performance du projet et indirectement dans la performance organisationnelle des entreprises québécoises.

Cette étude avait pour principal objectif de démontrer l'effet des systèmes d'information de gestion de projet sur la performance du projet. Plus spécifiquement, nous voulions identifier les principaux déterminants de succès de ces systèmes pour ensuite déterminer si le recours à de tels systèmes en contexte de projet augmente la productivité, l'efficacité et l'efficience en matière de prise de décision des responsables de projet et de leur équipe. Enfin, nous voulions connaître le degré de contribution de l'utilisation des systèmes d'information de gestion de projet dans le succès du projet.

La problématique est d'autant plus importante que la majorité des responsables de projet dans les entreprises québécoises éprouvent diverses difficultés à évaluer l'impact sur la performance du projet des technologies d'information qu'ils utilisent. Par ailleurs, notre recherche s'inscrit avant tout dans une perspective d'avancement de la connaissance en matière de l'évaluation des impacts des systèmes d'information de gestion de projet (SIGP) sur la performance du projet dans le contexte des organisations québécoises.

Les résultats de notre étude confirment ceux de Besner et Hobbs (2004) quant au niveau élevé d'utilisation des systèmes d'information de gestion de projet. En effet, la plupart des responsables de projet interrogés utilisent MS Project. Cette utilisation est parfois combinée à l'utilisation d'autres systèmes d'information de gestion de projet comme Work Bench et Primavera. Les responsables de projet et leurs équipes concentrent le niveau d'effort dans les applications en gestion de projet en phases de planification et de réalisation. Les outils de planification sont les plus utilisés en l'occurrence la préparation de l'échéancier-maître, le diagramme de Gantt et la structure de fractionnement du travail. Les outils de suivi, suivent avec la mise à jour périodique des réalisations et la mise à jour des dates réelles. L'évaluation et l'ajustement des prévisions est l'outil de contrôle qui le plus utilisé et il en de même pour la vue d'ensemble du projet dans la catégorie rapports. Globalement les responsables de projet sont satisfaits de leur utilisation des systèmes d'information de gestion de projet.

En ce qui concernent les principaux déterminants du succès de cette utilisation et de cette satisfaction, les responsables de projet semblent affirmer que la qualité de l'information est le premier facteur déterminant et la qualité du système d'information de gestion de projet en est le second. Le premier facteur déterminant du succès des systèmes d'information de gestion de projet se caractérise par la disponibilité, la fiabilité, la pertinence, la précision, le volume de l'information et la sécurité des données. Le second déterminant quant à lui est décrit par l'accessibilité, la flexibilité, la facilité d'apprentissage, la facilité d'interrogation, la facilité d'utilisation, l'intégration des systèmes, la gestion multiprojet et le temps-réponse.

Par ailleurs, les résultats de cette recherche tendent à démontrer que les systèmes d'information de gestion de projet augmentent la productivité, l'efficacité et l'efficience des responsables de projet en contexte de pilotage de projet. Cette augmentation de la productivité se traduit par une meilleure planification des lots d'activités, un meilleur suivi des activités et de leurs délais, un meilleur contrôle des coûts. L'augmentation de l'efficacité et de l'efficience se caractérise par une amélioration significative de la qualité de leurs décisions et la réduction du temps de prise de décision. Rappelons d'ailleurs que

la majorité des responsables de projet affirment que le système d'information de gestion de projet, a un impact élevé ou très élevé sur leur travail. De toute évidence, les responsables de projet retirent des nombreux avantages par rapport à leur utilisation des systèmes d'information de gestion de projet.

Enfin, les avantages que retirent les responsables du projet de leur utilisation des systèmes d'information de gestion de projet ne se limitent pas uniquement à leurs tâches et à celles de leur équipe de projet, mais se prolongent jusqu'à la performance de projet. En effet, les systèmes d'information de gestion de projet ont des impacts directs sur le succès du projet dans le sens où ils contribuent significativement au respect des budgets et des délais du projet et dans une moindre mesure, au respect des spécifications techniques ou de qualité. Ainsi, on peut affirmer que le degré de participation des systèmes d'information de gestion de projet dans le succès que peut connaître l'issue d'un projet d'implantation des nouvelles technologies ou d'un autre type de mandat, est suffisamment important pour que l'on continue à se préoccuper de cet aspect de la gestion de projet.

5.1 Les apports et les retombés de la recherche

La recension de la littérature empirique existante nous a éclairé lors de l'élaboration d'un cadre conceptuel aussi adapté que possible aux préoccupations pratiques des acteurs de projet en matière d'évaluation des technologies d'information en général et en particulier des systèmes d'information de gestion de projet (SIGP). Une première contribution de l'étude est d'avoir intégré les systèmes d'information de gestion de projet dans l'évaluation de la performance de projet.

La confirmation des impacts significatifs des systèmes d'information de gestion de projet sur le travail des acteurs de projet et sur la performance de celui-ci est une autre contribution dans le sens où cela devrait inciter les entreprises québécoises à clairement définir les facteurs critiques de succès des systèmes d'information de gestion de projet et d'en tenir compte lors des décisions relatives à l'achat, à l'adoption et à l'implantation de

telles technologies. Étant donné que les SIGP est désormais un facteur critique de succès d'un projet, il devient primordial que le choix de ces systèmes soit reconnu et intégré aux objectifs de l'entreprise en matière de gestion de projet. Par ailleurs, ce résultat devrait amener les acteurs de projet à capitaliser leurs expériences avec SIGP, projet après projet afin d'en optimiser les utilisations ultérieures.

Au niveau managérial, nous osons croire que les résultats de cette recherche vont aider les acteurs de projet et plus spécifiquement, les directeurs, les gestionnaires, les chefs, les coordonnateurs de projet, les consultants et autres intervenants dans les organisations québécoises à mieux comprendre les avantages qu'ils peuvent retirer des systèmes d'information de gestion de projet. Il est important pour les responsables de projet ainsi que les membres de leur équipe, de suivre une formation adéquate leur permettant de saisir toutes les possibilités que peut offrir un système d'information de gestion de projet, afin que celui-ci puisse fournir un niveau de soutien le plus élevé possible et favoriser une utilisation plus efficace. Cette formation devrait augmenter le niveau de satisfaction, qui à son tour augmentera l'utilisation, ce qui aura pour effet de rehausser la productivité, l'efficacité et l'efficience en matière de prise des décisions des acteurs de projet et accroître les impacts sur le succès du projet.

5.2 Les limites de la recherche

Comme dans toute recherche, notre étude comporte un certain nombre de limites qu'il convient de souligner en vue de mieux saisir la portée de nos résultats. La première limite est en effet la petite taille de l'échantillon qui ne nous permet pas de généraliser les résultats à l'ensemble des responsables de projet dans les organisations québécoises.

La deuxième limite est intimement liée au concept de performance de projet. En raison de sa nature multidimensionnelle, les variables retenus pour le définir dans cette recherche ne sont pas uniques. En effet, d'autres variables telles que citées par Shenhar et al. (1997) nous permettrait de mieux cerner les impacts des SIGP, en l'occurrence les effets chez le client du projet (répond aux besoins du client, résout les grands éléments de

problématique soulevés, est effectivement utilisé par le client et le niveau de satisfaction témoigné par le client) et les bénéfices réels procurés à l'entreprise (niveau du succès commercial atteint, contribution à la part de marché détenue, contribution aux produits ou services qui sont offerts et l'avancée technologique). Ainsi des futures études pourront mieux identifier les impacts des systèmes d'information de gestion de projet sur ces dimensions de la performance du projet.

La troisième limite se situe au niveau méthodologique et concerne l'utilisation d'une méthode d'enquête par questionnaire électronique pour la collecte des données. Cette méthode présente deux problèmes essentiels, d'une part l'instrument de mesure ne couvre pas l'ensemble des dimensions théoriques des systèmes d'information, des technologies d'information et de la gestion de projet parce que l'usage de questions complexes y est prescrit. D'autre part, comme l'instrument tente de mesurer la perception des répondants, l'approche n'est donc pas à l'abri de la subjectivité de ces derniers. Les résultats obtenus doivent donc être interprétés avec prudence.

5.3 Les avenues futures de recherche

Sur le plan conceptuel, nous avons dû nous limiter à mesurer la performance du projet en terme de respect du budget, des échéanciers et de la qualité, nous croyons qu'il serait intéressant de mesurer plus en détail ce construit pour creuser davantage les impacts des systèmes d'information de gestion de projet sur ce dernier. Il serait aussi intéressant d'approfondir la notion de qualité du SIGP, c'est-à-dire quelles fonctionnalités et interfaces, etc.

L'analyse descriptive nous a révélés certains faits tel qu'une utilisation faible des outils de contrôle de projet intégrés au système d'information de gestion de projet. Nous ne savons pas malheureusement les raisons de ces faits et des études de cas, pourraient aider à mieux comprendre les causes de cette sous-utilisation. Il pourrait en être de même pour les outils d'audit de projet.

Il serait également intéressant de faire une étude comparative des impacts des systèmes d'information de gestion de projet sur la performance de différents types de projets tels que les projets industriels, les projets informatiques, les projets internationaux, les de développement et mise en place de produits, les projets de recherche et développement et les projets de maintenance et d'intervention (Association Française de Normalisation, 2000). En effet, les résultats obtenus dans cette recherche ne permettent pas de conclure quant à la différence des impacts des systèmes d'information de gestion de projet sur la performance de projet selon le type de mandat. S'il y a une différence des impacts par rapport à chaque catégorie de projet, il pourrait éventuellement s'ensuivre une conception adaptée des systèmes d'information de gestion de projet à chaque type de projets

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie:

- Association Française de Normalisation (2000). *Le management de projet : principes et pratique*. 2^e édition, AFNOR, Paris, 278 pages.
- Ajzen, I. et Fisbein, M. (1980). *Understanding Attitude and Predicting Social Behaviour*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J
- Archibald, R.D. (1976). *Managing High Technology Programs and Projects*. John Wiley, New-York
- Bailey, J.E. et Pearson, S.W. (1983), "Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction", *Management Science*, 29(5), p.530-545
- Baker, B.N; Murphy, D.C et Fisher, D. (1983). Factors affecting project success. In Cleland, D.I. et King, W"R (Eds). *Project Management Handbook*, New-York Van Nostrand Reinhold; p.669-685
- Belardo, S.; Karwan, K.R. et Wallace, W (1982). DSS component design trough field experimentation: an application to emergency management. *Proceeding of the third international conference on information systems*.
- Benbasat, I. et Dexter, A.S. (1985), "An experimentation evaluation of graphical and color-enhanced information presentation", *Management Science*, 31(11), p.1348-1364
- Bergeron, F., Raymond, L. Rivard, S. et Gara, M-F. (1995), "Determinants of EIS use: Testing a behavioral model", *Decision Support Systems*, 14, p.131-146
- Besner, C. et Hobbs, B. (2004), *Résultat d'une enquête sur l'utilisation des outils de la gestion de projet auprès de 750 gestionnaires de projet*, Communication présentée au Colloque en gestion de projet, mai, Montréal, Canada.
- Bingi, P., Sharma, M. et Golda, J.(1999), "Critical Issues Affecting an ERP Implantation", *Information Systems Management*, 16(3), p.7-14
- Blattberg, R.C., et Glazer, R. (1993). The marketing in information revolution, in Blattberg, R.C., Glazer, R., et Little. J. (eds), *The marketing information revolution*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Boutinet, J. P (1993). *Psychologie des conduites à projet: Le point des connaissances actuelles*. 1^{ère} édition, Presses Universitaires de France, 126 pages
- Carter, N. (1988), "The project manager: An Emerging Professional", *Journal of Information Systems Management*, 5(4), p. 8-14

Cats-Baril, W.L. et Huber, G.P. (1987), "Decision support systems for ill-structured problems: An empirical study", *Decision sciences*, 18(3), p.350-372

Cleland, D.I (1986). *Mesuring Success: proceedings of the 18th Annual seminar/symposium*. Montréal, Canada, Upper Darby, PA: Project Management Institute, p.6-12

Corriveau, G. (1996). *Conceptualisation d'une logique du désordre constructif en gestion de projet: fondements, modélisation et hypothèses*, Thèse de Doctorat, Université d'Aix-Marseille III, France

Couillard, J. et Navarre, C. (1993), "Quels sont les facteurs de succès des projets ? Faut-ils plus d'organisation ? Plus d'outils ? Plus de communication ? Plus de planification?" *Gestion 2000*, (2), p.167-190

Davis, F.R (1989). "Perceived Usefulness, Ease of Use and User Acceptance of Information technology", *MIS Quartely*, 13 (2)

De, P. et Ferrat, T.W. (1998). An Information System Involving Competing Organizations. *Communication of the ACM*, 41 (12)

DeLone, W.H. & McLean, E.R. (1992), "Information Success: The quest for the dependent variable", *Information System Research*, 3 (1), p. 60-95

DeLone, W.H. & McLean, E.R. (2003), "The DeLone and Mclean Model of information Systems Success: A ten-Year Update", *Journal of Management Information Systems*, 19(4), p.9-30

Doll, W.J. (1985), "Avenues for Top Management Involvement in Successful MIS Development", *MIS Quartely*

Duncan, J. (1989). *Les grandes idées du management, des classiques aux moderne*. Editions Afnor Gestion

Ein-Dor, P et Sergev, E. (1978), "Organizational Context and the Success of Management Information Systems", *Management science*, 24

Epstein, B.J. et King, W.R. (1982). "An experimental study of the value of information", *Omega*, 10(3), p. 249-258

Ewusi-Mensah, K. et Przasnyski, Z.H. (1991), "On Information Systems project Management Abandonment : An exploratory Study of Organisational Practices", *MIS Quartely*, Vol. 15(1), p.67-85

Flesher, D.L, et Magalhaes R., (1995), "Electronics workpapers: has the age of paperless audits finally arrived". *Internal Auditor*, August, p.38-43

- Fornell, C.R. et Bookstein, F.L. (1992), "Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory", *Journal of Marketing Research*, 19, p.440-452.
- Fornell, C.R. et Larcker, D.F. (1981), "Evaluating Structural Equation Models: LISREL and PLS Applied to consumer exit-voice theory", *Journal of Marketing Research*, 18, p 39-50
- Fuerst, W.L. et Cheney, P.H (1982), "Concepts, theory, and techniques. Factors affecting the perceived the perceived utilization of computer-based decision support systems in the oil industry", *Decision Sciences*, 13(40), p.554-569.
- Garrity, E.J. et Sanders, G.L. (1998). Dimension of information system success. In Garrity, E.J. et Sanders, G.L (dir.), *Information System Success Measurement*.p.13-45. Hershey: Idea Group Publishing
- Gelderman, M. (1998), "The relation between user information, usage of information systems, and performance", *Information and Management*, 34(1), p.11-18
- Gélinas, R., Grégoire, Y., Pellerin, L et Halley, A. (1996), "Le Juste à temps et les PME : une expérience de partenariat avec la Division Sea-Doo de Bombardier", *Revue Organisation*, 5 (2), été, p.77-89
- Gerwin, D. et Susman, G. (1996), "Special issue on concurrent engineering", *IEEE Transaction on Engineering Management*, 43 (2), p.118-123
- Ginzberg, M.J. (1981), "Early diagnosis of MIS Implementation failure: promising results and unanswered questions", *Management Science*, 27(4), p.459-478
- Goodhue, D.L. & Tompson, R.L. (1995). Task-technology fit and individual performance. *MIS Quartely*, 19, (2), p.213-233
- Goslar, M.D.; Green, G. I. et Hughes, T.H (1986), "Applications and implementation. Decision support systems: An empirical assessment for decision making", *Decision Sciences*, 17(1), p.79-91
- Grandmont et O'shaughnessy (1990), *un cycle de vie classique des projets*. (Notes de cours, UQTR, 1987)
- Hayfield, F. (1979). Basic factors for successful project .*proceeding 6th Internet Congress*, Garmick-Parten-Kirchen FRG, p.7-37
- Hazerbroucq, J-M (1993), "Les facteurs de Succès dans le Management de projet", *Revue Internationale en Gestion et Management de Projet*, 1, p.27-40

Ives, B.; Olson, M.H et Baroudi, J.J. (1983).The measurement of user information satisfaction. *Communication of the ACM*, 26(10), p.785-793

Kezner, H. (1992). *Projet Management A system Approach to planning, scheduling, and controlling*. Van Nostrand Reinhold

King et Cleland (1983), *Life Cycle Management In Cleland and king project management handbook*. Van Nostrand Reinhold, New york, 1988

King, W.R. et Rodriguez, J.I (198), "Participative design of strategic decision support system: An empirical assessment", *Management Science*, 27(6), p.717-726

Kurian, D., Gallupe, R.B., et Diaz, J. (2000). Taking stock : measuring information system succès. In Y. Chan et A.M . Croteau (dir), système d'information. Taking stock. Recapitulamos. Faisons le point (77-90). *Actes du congrès conjoint de l'association des sciences administratives du Canada et de l'international Fédération of Scholarly Association of management*, Montréal, juillet 2000. Université du Québec à Montréal

Lalonde, B. et St-Pierre, A. (2000). *Microsoft Project 2000, la gestion informatisée de projet*. Éditions Vermette, 285 pages

Laudon, K. C et. Laudon, J. P (2001). *Les systèmes d'information de gestion: organisation et réseaux stratégiques*. Éditions du Renouveau Pédagogique Inc, 897 pages.

Li, E.Y (1997), "Perceived importance of information system success factors: a meta analysis of group differences", *Information and Management*. 32, p.15-28

Lock, D. (1984). *Project Management*. Gower, London

Luzi, A.D. et Mackenzie, K.D. (1982), "An experimental study of performance information system", *Management Science*, 28(3), p.243-259

Lyytinen, K et Hirschheim, R. (1997), "Information Systems Faillures- A survey and Empirical Litterature", *Oxford Surveys in Information technology*, 4, p.257-309

Mahmood, M.A. et Medewitz, J.N. (1985), "Impact of design methods on decision support systems success: an empirical assessment", *Information and Managament*, 9(3), p.137-151.

Markus, M.L. et Robey, D. (1988), "Information technology and organization change: Causal structure theory and research", *Management Science*, 34(5), p.583-598.

Mathieu (2002.). *Gestion des connaissances cliniques : implantation et évaluation d'un système d'information en soins infirmiers de longue durée*. Thèse de Doctorat, Université de Sherbrooke, Canada

McFarlan, F.W. (1981), "Portfolio Approach to Information System", *Harvard Business Review* (septembre-octobre)

Meredith, J.R. et Nantel (1985). *Project Management: A Managerial Approach*. John Wiley and Sons, 245 pages

Millman, Z. et Hartwick, J. (1987), "The impact of automated office systems on middle managers and their work", *MIS Quarterly*, 11(4), p.479-491

Mirani, R. et Lederer, (1998). "An instrument for assessing the organizational benefits of IS projects", *Decision Science*. 29(4), p.803-838

Morris, P.W.G (1988) Managing project interface-Keys points for project success in *Cleland and King project management handbook*. Van Nostrand Reinhold, New york.

Navarre, Schaan et Doucet (1989), "où en est la gestion de projet aujourd'hui? Essai de modélisation", *Gestion 2000*.

O'Brien, J. A. (2003) *introduction au système d'information : un outil essentiel pour l'entreprise branchée*. 2^eédition : Chenelière / McGraw-Hill; 538 pages

O'shaughnessy, W. (1992). *La faisabilité de projet, une démarche vers l'efficience et l'efficacité*. Éditions SMG, 214 pages

Pinsonneault, A. et Kraemer, K .L. (1993), "The impact of information technology on middle managers", *MIS Quarterly*, September, p. 271-292

Pinto, J.K.(1994), Successful Information System Implementation: The Human Side, *Project Management Institute*, USA,

Peters, T. et Waterman, D.L. (1982). *In Search of Excellence*. New York: Warners Books.

Project Management Intstitute (2000). *The project Management Body of Knowledge*. Newtown square, Pennsylvanie, 218 pages.

Raymond, L (1987). "Validating and Applyng User Satisfaction as a Mesure of MIS Success in Smalll Organisation", *Information and Management*, December, p. 173-179

Raymond, L., Bergeron, F. et Rivard, S. (1988). *L'informatisation dans les PME : douze cas type*, Presses de l'Université Laval, Québec,

Raymond, L. et Bergeron, F. (1996), "L'EDI dans la PME et la grande entreprise : Similitudes et différences", *Revue Internationale PME*, 19(1)

- Raymond, L. (2002). L'impact des systèmes d'information sur la performance de l'entreprise. Dans F. Rowe (Ed), *Faire de la recherche en système d'information*, p.301-320. Paris: Vuibert.
- Rochart, F. (1982), "The Changing Role of Information System Executive: A Critical Success Factors Perspectives", *Sloan Management Review*, 24
- Satov, T. (1995), "l'efficacité accrue avec la vérification informatique", *CA Magazine*, juin-juillet, p.11-12
- Schultz, R. L. et Slevin, D.P. (1979). "Introduction the Implementation Problem", *The Implementation of Management Science*, New York North-Holland, p. 1-15
- Seddon, P.B. et Kiew, M.Y. (1994). A partial test and development of the DeLone and McLean model of IS success. In *Proceeding of the International Conference on Information Systems*, Vancouver
- Shenhar, A.J., Levy, O. et Dvir, D. (1997), "Mapping the dimension of project success", *Project Management Journal*, 28 (2), p.5-13
- Slevin, D. et Pinto, J. (1988), "Critical Success factors across the project life cycle", *Project Management Journal*, 19(3), p.67-75
- Smith, C.B. (1997), "Casting the net: survey an Internet population", *JCMC*, 3(1), [http:// www.jcmc.com/journals/](http://www.jcmc.com/journals/)
- Srinivasan, A. (1985), "Alternative measure of System effectiveness: Associations and implications", *MIS Quarterly*, 9(3), p.243-253
- Swanson, E.B. (1987), "Information Channel Disposition and Use", *Decision Science*, 18(1), p.131-145
- Tan, R. (1996), "Technology Transfer: Critical Success Factors and success criterion", *Journal of Project Management Journal*, 27 (2), p.47-57
- Taylor, H.(1999), "Internet research work? Comparing on-line survey results with telephone surveys", *International Journal of Market Research*, 42(1), p.51-63
- Teng, J. et Calhoun, K. (1996), "Organizational computing as a facilitator of operational and managerial decision making: An exploratory study of managers' perceptions", *Decision Sciences*, 27(4), p. 673-710
- Teo, T.S.H. et Wong, P.K. (1998), "An empirical study of the performance impact on computerization in the retail industry", *Omega-The International Journal on Management Science*, 26(5), p. 611-621

Thompson, R.L., Higgins, C.A et Howell, J.M. (1991), "Personal Computing: Toward a Conceptual Model of Utilization", *MIS Quartely*, 15(1), p. 125-143

Triandis, H.C. (1971). *Attitude and attitude Change*. Wiley, New-York.

Trice, A. W., et Treacy, M. E. (1986,), "Utilization as a dependent Variable in MIS Research", *International Conference on Information Systems*, December, San Diego, California, p. 227-239.

Vézina, M. et Rakatosoa. E. (1996,), "L'impact de l'utilisation des TI sur la fonction Finance-Contrôle : une étude empirique", *Cahier de GreSI*, Septembre.

Vézina, M. (1996,), "L'impact de l'utilisation des technologies de l'information sur la vérification : où en sommes-nous?", *Cahier de GreSI*, Octobre .

Wang, R. Y.; Strong, D. et Guarascio, L.M (1994). Beyond accuracy: What data quality means to data consumers? Saisie le 30 novembre 1999, de : <http://web.mit.edu/tdqm/www/papers/94/94-10.html>

Welti, N. (1999). *Successful SAP R3 Implantation: Pratical Management of ERP Projects*. Harlow: Addison-Wesley,

Wescott, R. (1985), "Client Satisfaction; The Yardstick for Measuring MIS Success", *Journal of Information Systems Management*, Automne

Yoon, Y.; Guimaraes, T. et Clevenson (1998), "A. Exploring expert systems success factors for business process reengineering", *Journal of Engineering and Technology Management* 15 (2/3), p.179-199

Youker, R. (1992), "Managing the international project environnement", *International Journal of Project Management*, 10 (4), p. 219-226

ANNEXES

Annexe :

Annexe A: Lettre d'envoi

Université du Québec à Trois-Rivières
C.P 500, Trois-Rivières, Québec, Canada / G9A 5H7
Téléphone : (819) : 376-5080
Télécopieur : (819) : 376-5079
Département des sciences de la gestion.

Madame, Monsieur,

En tant que responsable de projet, nous sollicitons votre participation à la réalisation d'une étude portant les systèmes d'information de gestion de projet dans les entreprises québécoises. Comme vous le savez, la gestion de projet est une pratique qui est actuellement en plein essor à cause de la flexibilité qu'elle procure aux entreprises, compte tenu de la complexité croissante de leur environnement d'affaires mondialisé.

Dans le cadre des travaux de la Chaire de recherche du Canada sur la performance des entreprises, subventionnée par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH) et par la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), cette étude a pour objectif de mieux comprendre la contribution des systèmes d'information de gestion de projet (SIGP) au succès des projets dans les entreprises québécoises. Les résultats de cette étude permettront entre autres d'identifier des pistes d'amélioration de ces systèmes.

Nous espérons vivement que vous prendrez les *15 minutes* qu'il faut pour répondre au questionnaire qui accompagne cette lettre. Il est important pour nous de connaître vos opinions concernant les points soulevés dans l'enquête. Si vous le désirez, nous vous enverrons le sommaire des résultats, ce qui permettra de positionner votre utilisation des SIGP par rapport à l'ensemble des entreprises québécoises étudiées.

Soyez assuré(e) que nous respecterons rigoureusement le caractère confidentiel de vos réponses et que les résultats de l'enquête serviront exclusivement à des fins de recherche. Vous pouvez donc répondre en toute confiance à chacune des questions posées.

Nous vous remercions de votre précieuse collaboration et vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression des nos sincères remerciements.

Louis Raymond, Ph.D.

Professeur titulaire

Titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur la performance des entreprises

Annexe B: Questionnaire de l'enquête

Université du Québec à Trois-Rivières

Département des sciences de la gestion

C.P. 500 Trois-Rivières, Québec, Canada/ G9A 5H7

Enquête sur les systèmes d'information de gestion de projet (SIGP) dans les entreprises québécoises

Instructions Générales

Ce questionnaire s'adresse à un responsable de projet (directeur de projet, chef de projet, coordonnateur de projet, gestionnaire de projet). Pour y répondre, il suffit de cocher une réponse parmi celles proposées.

Pour toute information concernant cette étude, vous pouvez contacter :

Louis Raymond

Téléphone: (819) 376-5011 poste 3160

Télécopieur : (819) 376-5079

courriel : *louis_raymond@uqtr.ca*

Définition du SIGP

Un système d'information de gestion de projet (SIGP) est un système informatisé d'aide à la décision qui supporte une équipe de projet au niveau de la planification des activités, de l'ordonnancement des activités, du contrôle et du suivi des coûts et des budgets du projet.

Soyez assuré que toutes vos réponses seront traitées en toute confidentialité.

Section 1 : Identification de l'entreprise

- 1.1. Année de création ou de démarrage :
- 1.2. Forme juridique de l'entreprise (veuillez cocher une case) :
- ☐ Propriétaire unique
 - ☐ Société de personnes
 - ☐ Coopérative
 - ☐ Corporation
 - ☐ Autre, précisez
- 1.3. Votre entreprise est-elle une filiale ou un établissement d'une autre entreprise
- ☐ Oui
 - ☐ Non
- 1.4. Quel est le secteur d'activité principal de l'entreprise?

Section 2 : Profil du gestionnaire de projet

- Sexe ☐ Masculin ☐ Féminin
- 2.2. Age ☐ 20-29 ans ☐ 30-39 ans ☐ 40-49 ans ☐ 50-60 ans ☐ 60-69 ans
- 2.3. Titre ou fonction actuelle :
- 2.4. Nombre d'années et de mois au poste actuellement occupé? ans et mois

- 2.5. Nombre d'années d'expérience en gestion de projet? ans
- 2.6. Nombre approximatif de projets que vous avez pilotés comme responsable?
- 2.7. Nombre approximatif de projets auxquels vous avez participé?
- 2.8. Avez-vous déjà fait usage de logiciels de gestion de projet?
- ☐ Oui ☐ Non
- 2.9. Quel est votre niveau d'étude? (dernier diplôme obtenu)
- ☐ Secondaire
- ☐ Collégial
- ☐ Universitaire ☐ 1^{er} cycle ☐ 2^{ème} cycle ☐ 3^{ème} cycle
- 2.10. Quel est votre domaine de spécialisation?
- ☐ Général
- ☐ Technique et métier
- ☐ Administration et domaines connexes (comptabilité, marketing, etc.)
- ☐ Sciences humaines et sociales (arts, communication, etc.)
- ☐ Sciences pures et environnementales
- ☐ Ingénierie
- ☐ Informatique et technologies d'information
- ☐ Autre, précisez
- 2.11. Est-ce que vous êtes membre d'une ou plusieurs associations professionnelles?
- ☐ Non
- ☐ Oui, précisez lesquelles

Section 3 : Systèmes d'information de gestion de projet (SIGP) utilisés

3.1. Parmi les SIGP ci-dessous mentionnés, lequel utilisez-vous actuellement? (veuillez cocher la case appropriée)

- ☐ Microsoft Project
- ☐ Primavera
- ☐ Timeline
- ☐ Work Bench
- ☐ Project Scheduler
- ☐ CA-SuperProject
- ☐ Autre (ex. Excel), précisez

3.2. Depuis quand utilisez-vous ce SIGP?

Depuis ans et mois

3.2. Quel est votre niveau d'utilisation actuelle du SIGP selon les phases de projet (veuillez cocher la case appropriée)

très souvent quelquefois à l'occasion peu rarement

5 4 3 3 1

	5	4	3	2	1
Initiation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réalisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Terminaison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Section 4: Qualité du système d'information de gestion de projet

4.1. Veuillez indiquer le niveau de qualité du SIGP que vous utilisez actuellement selon les indicateurs de qualité suivants (veuillez cocher la case appropriée)

qualité élevée 5	qualité assez bonne 4	qualité moyenne 3	qualité moins bonne 2	qualité faible 1

4.2. Dans l'évaluation d'un SIGP, quelle est selon vous l'importance relative des indicateurs de qualité ci-dessous? (1 le plus important et 8 le moins important)

Accessibilité	Flexibilité
Facilité d'apprentissage	Intégration des systèmes
Facilité d'interrogation	Gestion multiprojet
Facilité d'utilisation	Temps-réponse

4.3. Quel est votre niveau de satisfaction générale par rapport à la qualité du SIGP que vous utilisez actuellement? (veuillez cocher la case appropriée)

très satisfait 5	satisfait 4	plus ou moins satisfait 3	insatisfait 2	très insatisfait 1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Section 5: Qualité de l'information fournie par le SIGP

5.1. Veuillez indiquer le niveau de qualité de l'information du SIGP que vous utilisez actuellement selon les indicateurs de qualité suivants (veuillez cocher la case correspondante) :

qualité élevée 5	qualité assez bonne 4	qualité moyenne 3	qualité moins bonne 2	qualité faible 1

5.2. Dans l'évaluation de la qualité de l'information fournie par un SIGP, quelle est selon vous l'importance relative des indicateurs de qualité ci-dessous? (1 le plus important et 8 le moins important)

Disponibilité

Précision

Fiabilité

Sécurité des données

Pertinence

Volume

5.3. Quel est votre niveau de satisfaction générale par rapport à la qualité de l'information fournie par le SIGP que vous utilisez? (veuillez cocher la case correspondante)

très satisfait 5	satisfait 4	plus ou moins satisfait 3	insatisfait 2	très insatisfait 1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Section 6: Utilisation du système d'information de gestion de projet

6.1. Selon les différentes catégories d'outils offertes par le SIGP que vous utilisez actuellement, indiquez le degré d'utilisation des fonctionnalités ci-dessous mentionnées (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-après) :

très souvent	souvent	occasionnellement	rarement	jamais
5	4	3	2	1

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

Outils de planification du projet

Structure de fractionnement du travail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estimation des ressources	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Préparation de l'échéancier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagramme de Gantt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technique de PERT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Méthode du chemin critique (CPM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Outils de contrôle du projet

Évaluation et ajustement des prévisions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modification d'une affectation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modification du type de tâche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baisse des coûts par mutation de ressource	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réduction par suppression d'une tâche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modification du coût d'une ressource	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

très souvent	souvent	occasionnellement	rarement	jamais
5	4	3	2	1

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

Outils du suivi de l'avancement du projet

Courbes d'avancement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mise à jour périodique des réalisations		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>					
Mise à jour des dates réelles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mise à jour de la durée réalisée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mise à jour à partir du % d'achèvement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mise à jour à partir du requis pour compléter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mise à jour à partir du travail réalisé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Outils d'audit du projet

Identification des variations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Audit des ressources	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rapports liés au projet

Vue d'ensemble	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Résumé du projet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tâche en cours de réalisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tâches en glissement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tâches dépassant le budget	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coûts réels versus coûts budgétisés du projet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Budget du projet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ressources dépassant le budget	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ressources surutilisées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Section 7: Satisfaction de l'utilisateur

7.1. Veuillez indiquer dans quelle mesure vous êtes d'accord ou non avec chacune des affirmations suivantes sur le SIGP que vous utilisez actuellement (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-après) :

tout à fait en accord	plutôt en accord	moyennement en accord	plutôt en désaccord	tout à fait en désaccord
5	4	3	2	1

5 4 3

2 1

Le SIGP est d'une grande utilité dans la conduite du projet

☐☐☐☐☐

J'ai vraiment confiance aux extrants produits par le SIGP

☐☐☐☐☐

Le SIGP est soutenu par une documentation claire

☐☐☐☐☐

Le SIGP est une technologie facilement utilisable

☐☐☐☐☐

L'interaction avec le SIGP est assez facile

☐☐☐☐☐

La compréhension du SIGP n'est pas difficile

☐☐☐☐☐

La correction d'erreurs dans le SIGP est facile

☐☐☐☐☐

Le SIGP est compatible avec d'autres applications

☐☐☐☐☐

Ma satisfaction à l'égard du SIGP m'emmène à plus l'utiliser

☐☐☐☐☐

Section 8: Impact individuel de l'utilisation d'un SIGP

- 8.1. Veuillez indiquer dans quelle mesure vous êtes d'accord ou non avec chacune des affirmations suivantes sur le SIGP que vous utilisez actuellement: (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-après)

tout à fait en accord	plutôt en accord	moyennement en accord	plutôt en désaccord	tout à fait en désaccord
5	4	3	2	1

	5 4 3 2 1
Le SIGP augmente ma productivité au travail	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Le SIGP améliore la qualité de mes décisions	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Le SIGP réduit le temps de ma prise de décisions	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Le SIGP optimise le temps requis pour compléter une tâche	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Le SIGP m'aide à mieux contrôler les coûts des activités	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Le SIGP m'aide à mieux gérer le budget des activités	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Le SIGP m'aide à mieux planifier les lots d'activités	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Le SIGP m'aide à mieux faire le suivi des activités	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Le SIGP m'aide à mieux affecter ses ressources	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Le SIGP m'aide à mieux suivre les délais des activités	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

- 8.2. Quel est à votre avis l'impact général du SIGP que vous utilisez actuellement sur votre travail en tant que responsable de projet? (veuillez cocher la case correspondante)

impact aucun	impact	impact	impact	impact
très élevé	élevé	moyen	faible	impact
5	4	3	2	1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Section 9: Impact sur le succès du projet de l'utilisation d'un SIGP

9.1. Veuillez indiquer le niveau de contribution du SIGP que vous utilisez actuellement selon les indicateurs de succès de projet suivants (veuillez cocher la case correspondante)

	contribution très élevée 5	contribution élevée 4	contribution moyenne 3	contribution faible 2	contribution nulle 1
	5	4	3	2	1
Contribution du SIGP au respect des délais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contribution du SIGP au respect des budgets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contribution du SIGP au respect de la qualité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.2. Selon vous, dans quelle mesure pourrait-on considérer l'utilisation d'un SIG comme un facteur critique de succès d'un projet, et ce, en fonction de la taille du projet? (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-après)

	dans une très forte mesure 5	dans une forte mesure 4	dans une certaine mesure 3	dans une faible mesure 2	en aucune mesure 1	ne s'applique pas 0
	5	4	3	2	1	0
Projets inférieurs à 2 000 jours-personne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Projets de 2 000 à 10 000 jours-personne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Projets supérieurs à 10 000 jours-personne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Remarques :

Si vous souhaitez recevoir les résultats de l'étude, n'oubliez pas d'indiquer vos coordonnées pour que nous puissions vous les acheminer.

Nom (facultatif) :

Adresse :

Courriel :

S.V.P Veuillez retourner le questionnaire complété au courriel ci-dessous :

louis_raymond@uqtr.ca

Merci de votre collaboration !